MANUAL DO USUÁRIO

(INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)

Autoclave Horizontal Linha LUFERCO

Modelo 39206 R

Rev. 00
Edição: Maio 2008

Phoenix Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos Ltda
Av. Jacob Jorge Abi Rached, 171 – III Distrito Industrial – Araraquara – SP – CEP: 14801-970
Tel.: 16 33246600 – Fax: 16 33245758
www.phoenix.ind.br / assistec@phoenix.ind.br

Índice

1 - Introdução	03
2 - Apresentação	04
3 – Identificação do Equipamento	05
4 – Características Construtivas	06
5 - Características Técnicas	13
6 – Instruções de Segurança	14
7 – Instalação do Equipamento	15
8 – Ciclo de Esterilização	22
9 – Preparação da Carga	23
10 – Verificações Iniciais Antes de Iniciar o Ciclo	25
11– Instrução de Operação	25
12 – Cronograma de Manutenção Preventiva	26
13 – Procedimentos de Manutenção Preventiva	27
14 – Procedimentos de Manutenção Corretiva	30
15 – Desenhos e Esquemas	33
16 – Peças e Acessórios	37
17 – Suporte Técnico	40
18 - Bibliografia	40

1 - Introdução

A *PHOENIX Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos LTDA* reserva-se no direito de efetuar, sem prévio aviso, modificações no equipamento que este documento descreve, bem como nas informações aqui contidas. Reserva-se também no direito de modificar o conteúdo deste manual ou das características de seus equipamentos.

Este manual é destinado para uso de operadores e técnicos; eles deverão lê-lo atentamente antes da instalação, uso ou serviço de manutenção na máquina.

As figuras deste manual podem representar detalhes ou particularidades diferentes em relação aos componentes instalados nos equipamentos, pois são apenas de caráter ilustrativo dependendo da versão de cada equipamento.

A *PHOENIX Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos LTDA* não se responsabiliza pelas conseqüências ou negligências não descritas neste manual nem por eventuais perdas ou prejuízos decorrentes de erros ou omissões deste documento.

As informações contidas neste manual destinam-se apenas para o uso com este produto. A *PHOENIX Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos LTDA* não se responsabiliza pelo uso destas informações se aplicadas a outros equipamentos.

Este manual deve ser mantido junto com o equipamento e consultado antes da instalação, operação e manutenção.

O uso desse manual restringe-se apenas a consulta quanto à utilização do equipamento pelo usuário quando da sua aquisição e pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) órgão responsável pela divulgação e autorização de registro de equipamentos e produtos para saúde.

Fica expressamente proibida a reprodução, cópia (qualquer forma), alteração, modificação, edição, separação, armazenamento (impresso ou eletronicamente), transmissão, venda, troca, empréstimo e divulgação de todo ou parte do conteúdo contido nesse manual, sem a devida autorização da *PHOENIX Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos LTDA*.

2 – Apresentação

Este manual do usuário apresenta as instruções básicas para utilização dos equipamentos Autoclave Horizontal Linha LUFERCO, nos modelo 39206 R, com as características listadas a seguir:

1P / E / MP / PDA	1P / VR / MP / PDA	1P / EVR / MP / PDA
1P / E / MP / PDM	1P / VR / MP / PDM	1P / EVR / MP / PDM
1P / E / MP / PVC	1P / VR / MP / PVC	1P / EVR / MP / PVC
1P / E / CL / PDA	1P / VR / CL / PDA	1P / EVR / CL / PDA
1P / E / CL / PDM	1P / VR / CL / PDM	1P / EVR / CL / PDM
1P / E / CL / PVC	1P / VR / CL / PVC	1P / EVR / CL / PVC
1P / E / EL / PDA	1P / VR / EL / PDA	1P / EVR / EL / PDA
1P / E / EL / PDM	1P / VR / EL / PDM	1P / EVR / EL / PDM
1P / E / EL / PVC	1P / VR / EL / PVC	1P / EVR / EL / PVC
2P / E / MP / PDA	2P / VR / MP / PDA	2P / EVR / MP / PDA
2P / E / MP / PDM	2P / VR / MP / PDM	2P / EVR / MP / PDM
2P / E / MP / PVC	2P / VR / MP / PVC	2P / EVR / MP / PVC
2P / E / CL / PDA	2P / VR / CL / PDA	2P / EVR / CL / PDA
2P / E / CL / PDM	2P / VR / CL / PDM	2P / EVR / CL / PDM
2P / E / CL / PVC	2P / VR / CL / PVC	2P / EVR / CL / PVC
2P / E / EL / PDA	2P / VR / EL / PDA	2P / EVR / EL / PDA
2P / E / EL / PDM	2P / VR / EL / PDM	2P / EVR / EL / PDM
2P / E / EL / PVC	2P / VR / EL / PVC	2P / EVR / EL / PVC

Responsável Técnico:

Arnaldo Buainain Jr.
Conselho Regional de Farmácia - SP: 17122

Número de Registro ANVISA:

80004710004

Apresentação do Equipamento

Imagens meramente ilustrativas

3 – Identificação do Equipamento

O equipamento descrito ao longo deste manual de instruções de uso consiste da Autoclave Horizontal Linha LUFERCO modelo 39206 R, projetada e construída para ser utilizada em hospitais e centrais de tratamento de resíduos, para esterilização dos resíduos com contaminação microbiana, advindos de unidades prestadoras de serviço em saúde tais como: sangue e hemoderivados, animais usados em experimentação, bem como, materiais que tenham entrado em contato com os mesmos, excreções, secreções e líquidos orgânicos, tecidos, órgãos, resíduos sanitários de unidades de isolamento, objetos perfurocortantes, etc.
As siglas que sucedem o número do modelo indicam as características principais deste equipamento, conforme mostrado a seguir:

Número de Portas	**1 P**	1 Porta
	2 P	2 Portas
Geração de Vapor	**E**	Próprio (Elétrico)
	VR	Vapor de Rede
	EVR	Próprio e Vapor de Rede
Comando	**MP**	Microprocessado
	CL	Controlador Lógico Programável
	EL	Eletromecânico
Acionamento da Porta	**PDA**	Porta Deslizante Automática
	PDM	Porta Deslizante Manual
	PVC	Porta Volante Central

Número de Portas:
Os equipamentos modelo 39206 R podem possuir 1 porta (1P) ou 2 portas (2P), conforme escolha do cliente.

Geração de Vapor:
Os equipamentos modelo 39206 R podem operar com vapor oriundo de rede de vapor (VR) ou pela geração própria (E), através do gerador de vapor incorporado ao equipamento. É possível ainda o equipamento possuir os dois tipos de alimentação, chamado de duplo funcionamento (EVR).

Comando:
Os equipamentos modelo 39206 R podem operar com os seguintes tipos de comando:
- Controlador microprocessado (MP) com display em cristal líquido (LCD) com Back-light
- Controlador microprocessado (MP) com display tipo LED.
- Controlador lógico programável (CLP) com Interface Homem Máquina (IHM) Touch Screen.
- Comando eletromecânico (EL).

Acionamento da Porta:
Os equipamentos modelo 39206 R podem ter dois tipos de acionamento:
- Porta Deslizante Automática (DZA), horizontal ou vertical.
- Porta Deslizante Manual (DZM), horizontal ou vertical.
- Porta Volante Central (PVC), acionamento manual.

4 - Características Construtivas

Câmaras
Os equipamentos possuem sistema de simples ou dupla câmara (interna e externa), retangular ou cilíndrica.

A câmara interna pode ser fabricada, dependendo da solicitação ou necessidade do cliente, em chapas de aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316 ou AISI 304, com espessuras diversas (de 3,0 mm a 10,0 mm), com acabamento interno polido padrão sanitário. É utilizada para a acomodação, esterilização e secagem dos materiais. Dotada de batentes, confeccionados com o mesmo material da câmara, para o alojamento da guarnição de silicone.

As câmaras externas podem ser fabricadas, dependendo da solicitação ou necessidade do cliente, em chapas de aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316 ou AISI 304, com espessuras diversas (de 3,0 mm a 10,0 mm), são montadas envolvendo a câmara interna. São utilizadas para armazenamento de vapor, injeção de vapor na câmara interna e circulação do vapor auxiliando a manutenção da temperatura de trabalho durante a esterilização.

As câmaras são soldadas entre si pelo processo qualificado MIG e TIG por soldadores também qualificados, formando um bloco compacto, testadas hidrostaticamente com o dobro da pressão de trabalho.

Obs.: A pedido do cliente, as câmaras podem ser fabricadas com outra liga de aço inoxidável desde que não interfira na qualidade e segurança do equipamento e do usuário.

Isolação Térmica das Câmaras
As câmaras possuem isolação térmica ao seu redor por meio de camadas de lã de rocha fixada com lâminas de aço, para se evitar perda de calor e aquecimento do ambiente de trabalho.
O isolamento pode ser feito opcionalmente com lã cerâmica, chapas de alumínio, aço inoxidável ou aço carbono.

Flange (Somente para Equipamentos com Porta Volante Central)
Os flanges podem ser fabricados, dependendo da solicitação ou necessidade do cliente, em chapa de aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, ou AISI 304, com acabamento polido, orifícios para introdução das hastes de aperto no processo de fechamento.

Obs.: A pedido do cliente, as flanges podem ser fabricadas com outra liga de aço INOX desde que não interfira na qualidade e segurança do equipamento e do usuário.

Porta(s)

Acionamento por volante central (PVC)
Fabricadas em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316 ou AISI 304, com acabamento polido, dispondo de trava de segurança mecânica, no eixo central seus movimentos são realizados através de um jogo de dobradiças. Fechamento hermético e abertura por meio de volante central de fácil manuseio que comanda a introdução das hastes de aço inoxidável no flange.

Acionamento deslizante (DZ)
- O acionamento pode ser ascendente e descendente verticalmente ou horizontalmente.
- Pode ser fabricada em aço carbono SAE 1020, revestida interna e externamente em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316 ou AISI 304.
- Opcionalmente pode ser fabricada de forma maciça em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316 ou AISI 304.

Obs.: A pedido do cliente, as portas podem ser fabricadas com outra liga de aço INOX desde que não interfira na qualidade e segurança do equipamento e do usuário.

Estrutura
Gabinete montado em armação de cantoneiras em aço SAE 1020 com proteção anti-corrosiva e anti-oxidante e pintura epóxi.

Obs.: A pedido do cliente, a estrutura pode ser fabricada com outra liga de aço carbono ou aço inoxidável, desde que não interfira na qualidade e segurança do equipamento e do usuário.

Revestimento Externo
As Autoclaves são revestidas externamente em chapas de aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304 ou AISI 430 com acabamento escovado, propiciando excelente assepsia e um ótimo visual.
Opcionalmente pode ser revestida em chapas de aço carbono, com tratamento anti-corrosivo, anti-oxidante e pintura epóxi.

Gerador de Vapor
Fabricado em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, ou AISI 304, dependendo da aplicação ou necessidade do cliente. Abastecido automaticamente com funcionamento elétrico (220 V monofásico ou 220/380/440 V trifásico), incorporado ao equipamento, com capacidade de produção de vapor suficiente para saturar a câmara de esterilização, aquecimento feito através de resistências elétricas, com potência em conformidade com a Norma Técnica EB-2115, subitem 4.4.12.4/ NBR 11816:2003, com eletrodos para controlar o nível de água e cortar a corrente elétrica no caso de obstrução do fornecimento de água, protegendo as resistências contra queima. Externamente revestido com camadas de lã de rocha fixadas com lâminas de aço, para se evitar perda de calor e aquecimento do ambiente de trabalho, além de propiciar economia de energia.

Parte Hidráulica
Parte hidráulica com difusor de vapor em aço inoxidável (AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, ou AISI 304, dependendo da aplicação ou necessidade do cliente), dreno com tela retentora de impurezas, purgadores para saída de ar e condensados, válvulas de retenção, válvulas solenóide ou válvulas pneumáticas, válvulas de segurança ou válvulas de alívio e pressostato de segurança para pressões superiores à faixa de trabalho, pressostato para controle da pressão da câmara externa ou transmissores de pressão e válvula manual para descarga total do vapor em caso de emergência.
As tubulações de alimentação são totalmente em material anti-corrosivo, podendo ser construídas em tubos de cobre com conexões em bronze ou latão, ou ainda, podem ser confeccionada em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304, dependendo da aplicação ou necessidade do cliente.

Purgadores
São utilizados para retirar o ar e os condensados das câmaras interna, externa e do gerador de vapor. Podem ser mecânicos, eletromecânicos ou eletrônicos. Construídos em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304 L, AISI 304, cobre ou latão.

Sistema de Vedação
A vedação é realizada através de guarnições de silicone que suportam altas temperaturas, o que assegura total vedação entre a câmara e a(s) porta(s). Podem apresentar diferentes tipos de seções (circular, quadrada, retangular, dentre outras).

Bomba de Vácuo de Anel Líquido (Acessório Opcional)
Opcionalmente a Autoclave pode ser fornecida com bomba de vácuo de anel líquido, de simples ou duplo estágio, utilizada para a remoção de ar ou vapor da câmara interna do equipamento durante as fases de pré-vácuo pulsante e secagem, ou ainda para testes de estanqueidade e Bowie Dick.
Motores com potências em HP ou CV definidas conforme capacidade do equipamento, podendo variar de 0,25 a 7,5 HP.
Pode ser fornecida em potências superiores ou ainda construídas em aço inoxidável (padrão sanitário).

Trompa de Vácuo (Acessório Opcional)
Também conhecido por sistema Venturi, tem como principal função a remoção do vapor da câmara interna do equipamento ao final da fase de esterilização, propiciando a secagem dos materiais. É utilizada em equipamentos desprovidos de bomba de vácuo.

Bomba de Água (Acessório Opcional)
As Autoclaves, opcionalmente podem possuir bomba de água, utilizada para o abastecimento automático do gerador de vapor antes ou durante os ciclos de esterilização, com potencia capaz de abastecer o gerador mesmo quando pressurizado. Este acessório propicia uma melhor performance ao equipamento.

Sistema indicador de temperatura e pressão
Controlador microprocessado;
Termômetro digital ou analógico;
Manômetro para indicar a pressão na câmara externa e gerador de vapor;
Manovacuômetro para indicar a pressão e vácuo na câmara interna;
Manômetro para indicar a pressão da rede de ar comprimido (quando aplicável);
Manômetro para indicar a pressão da rede de vapor externa (quando aplicável);
Impressora serial (acessório opcional);
Software Supervisório (acessório opcional).

Filtro Y
Tem a função de reter as partículas sólidas do sistema de abastecimento de água do gerador de vapor e do sistema de eliminação de condensados e bolhas de ar. Pode ser construído em bronze ou em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304.

Filtro Quebra Vácuo / Ar
Filtro bacteriológico hidrófobo que retém partículas maiores ou iguais a 0,1 µm (mícron) suspensas no ar que entra na câmara interna.

Filtro de Vapor (Acessório Opcional)
Tem a função de reter contaminantes, tais como partículas resultante de abrazão de tubulações, válvulas e vedações assim como óxidos. Uma melhor qualidade do vapor assegura uma melhor vida útil do equipamento e ao material a ser processado.

Filtro de Água (Acessório Opcional)
Tem a função de promover uma filtração fina, evitando incrustações nas tubulações e resistências do equipamento. Otimiza a preservação do cloro.
Retém partículas em suspensão de até 25 µm (mícron). É recomendado ser instalado antes da entrada de alimentação de água do equipamento.

Válvulas Solenóides
É um sistema eletro-mecânico utilizado para passagem ou retenção de vapor ou água. Construídas em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304 L, AISI 304, cobre ou bronze.

Válvulas Pneumáticas (Acessório Opcional)
Utilizada para passagem ou retenção de vapor ou água.
Construídas em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304 L, AISI 304, cobre ou bronze.

Válvula de Retenção
Utilizada na rede hidráulica da rede de condensados e na válvula solenóide de entrada de água e ar, para evitar o contra fluxo da saída para o interior do equipamento onde aja mudança de direção.
Construídas em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304 L, AISI 304, cobre ou latão.

Transmissor de Pressão (Acessório Opcional)
Projetado para uso em ambientes industriais exigentes. Invólucro em aço inoxidável (AISI 316L) resistente a ácidos. Possui alta precisão.
Utilizado para o controle e leitura da pressão da câmara externa e interna do equipamento.

Sensor Tipo PT 100
Utilizado para verificação e controle da temperatura no interior da câmara do equipamento. Situado no ponto mais frio do equipamento, podendo haver mais de um sensor independente, para verificação de mais pontos de leitura de temperatura. Construído de aço inoxidável ou platina.

Sensor de Nível
Os eletrodos de nível são utilizados contra a queima das resistências do gerador de vapor contra falta de água e também para controle do nível do gerador.
Sonda fabricada em aço INOX 304 isoladas por Teflon embutidas em buchas de latão. São rosqueadas diretamente no gerador de vapor.
Nos eletrodos de nível, podem ocorrer incrustações de sujeiras provenientes da água o que pode isolar o seu contato com a água.
Podem ser utilizados outros tipos de sensores de nível, como por exemplo, sensor de nível tipo bóia.

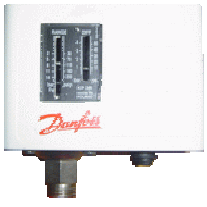
Sensor Porta Fechada
Utilizado para a proteção do usuário para que não de início a um ciclo de esterilização com a(s) porta(s) aberta(s) e também tem a função de intertravamento da(s) porta(s).

Sistema Mecânico de Travamento da Porta
Impede a abertura da porta através de um sistema mecânico quando existir pressão na câmara interna, impedindo a abertura das mesmas durante o ciclo de esterilização.

Relés Térmicos
Utilizados para a proteção do equipamento em caso de sobrecarga elétrica ou falha de fase.

Válvulas de Segurança
Utilizadas para alivio da pressão que eventualmente possa ultrapassar a MPTA (Máxima Pressão de Trabalho Admissível). Fixada na câmara externa ou no gerador de vapor por meio de niples soldados facilitando a manutenção e substituição da mesma. Calibrada e lacrada pela fábrica para atuação e gatilho para acionamento manual para verificação de funcionamento.

Pressostatos
Tem por finalidade a função de segurança e controle da pressão de trabalho tanto da câmara externa como da câmara interna, conforme modelo do equipamento.
Pode ser mecânico ou eletromecânico.



Termostatos
Tem por finalidade o controle da temperatura do gerador de vapor e proteção das resistências contra queima.

Acessórios Opcionais:

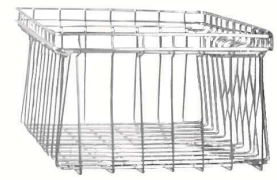
Carros externos e internos, Cestos Aramados ou não, Suporte para Cestos (solo ou parede), Galheteiros, Magazines, Contêineres, Bandejas, Caixas de Instrumentais.

São acessórios destinados ao transporte, manuseio e acomodação de diversos tipos de materiais a serem esterilizados.
Os carros externos e internos podem ser fabricados em aço inoxidável AISI 304 L, AISI 304 ou de aço SAE 1020, com proteção anti-corrosiva e anti-oxidante e pintura epóxi.
Possuem de 2 a 4 rodízios de diversos tamanhos com ou sem sistema de freio unitário aplicados nas rodas.

Os cestos aramados ou não podem ser fabricados em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304 L ou AISI 304.

Do tipo solo ou do tipo parede, os suportes para cestos podem ser fabricados em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304 L ou AISI 304 ou ainda em aço SAE 1020, com proteção anti-corrosiva e anti-oxidante e pintura epóxi.
Podem acompanhar rodízios para facilitar o transporte e locomoção.

Galheteiros, Magazines, Contêineres, Bandejas, Caixas de Instrumentais podem ser fabricados em aço inoxidável AISI 316 TI, AISI 316 L, AISI 316, AISI 304 L ou AISI 304. Podem ser fabricados em diversos tamanhos, conforme necessidade e solicitação do cliente.



Impressora
Impressora matricial utilizada para registro dos ciclos realizados, temperatura, pressão, tempos.

Sistema Purificador e Tratamento de Água
Funciona com uma bomba de alta pressão que conduz o fluxo de água através de uma membrana capaz de eliminar partículas maiores que 0,001µm, tão minúsculas como as moléculas de sais dissolvidos na água a ser filtrada.
Já possuem pré-filtro de carvão ativado (tipo carbon block) para retenção de particulados e cloro.
Conexões hidráulicas tipo "Easy Fit" facilitam a instalação e a manutenção. Padrão de água de alimentação equivalente às redes públicas (água potável). Aconselhável o uso de reservatório para distribuição de água.

Separador de Umidade
Utilizado para sistemas que utilizam vapor de rede e tem a finalidade de separar os condensados e umidade do vapor, melhorando a qualidade deste.

Filtro de Vapor Sinterizado
Acessório utilizado para eliminar as impurezas sólidas contidas no vapor que é admitido pela câmara interna do equipamento. Utilizado com elemento filtrante malha sinterizada em aço inoxidável AISI 316 L e AISI 316 com corpo em aço inoxidável AISI 316 L e AISI 316.

Sistema de Resfriamento
Utilizado para resfriamento dos condensados que serão descartados para a rede de esgoto.

Sistema Automático de Travamento da Porta
Através de atuadores elétricos , eletromecânicos ou pneumáticos. Realiza o sistema de intertravamentos da(s) porta(s), impedindo a abertura da(s) mesmas simultaneamente e durante a realização de um ciclo.

Drenagem Automática
Sistema de drenagem do gerador de vapor após o desligamento total do equipamento a fim de evitar o acumulo de impurezas e garantir maior vida útil das resistências.

Software Supervisório
Programa desenvolvido em plataforma Windows, que permite a coleta das aquisições para o PC, realizando o registro gráfico "on line" ou em tempos variáveis, gerando gráficos históricos. Permite visualizar parte do gráfico com zoom, listar valores associados, imprimir os gráficos ou listas e exportar os dados para outros softwares e planilhas.
Permite também que o usuário controle o equipamento à distância podendo alterar os parâmetros do controlador.

Rodízios
Utilizados para o deslocamento e nivelamento do equipamento através de rodízios robustos de diversas dimensões.

Caixa de Resfriamento
Visa garantir o resfriamento dos condensados gerados pelo equipamento, caso a rede coletora de esgoto local não seja em cobre ou tudo galvanizado.

Carro de Elevação

Podendo ser automático ou manual, usado para elevação dos containers destinado a Autoclave e retirado após a esterilização podendo também ser usado para elevação dos mesmos que precisão sofrer um processo de descaracterização destinando o conteúdo esterilizado ao funil de um triturador.

Triturador de Resíduos

O resíduo sólido pode ser triturado e estará em condições de ser encaminhado para um aterro sanitário para deposição final. Neste processo, o volume de lixo é reduzido em 70 a 80% do volume inicial. O triturador pode despejar o produto tratado diretamente sobre os containers utilizados para coleta de lixo comum ou carretas. Outra forma possível é o carregamento manual com o recolhimento em sacos plásticos, colocados sob o triturador.
O resíduo triturado, ensacado ou em container, deve ser armazenado sobre base impermeabilizada com caimento para caixa de coleta, para recolher o chorume que por ventura for formado e permitir o seu tratamento através de produtos químicos. Os líquidos que resultarem da lavagem dos containers e do triturador, devem ser encaminhados para a mesma caixa de coleta.
Os efluentes tratados podem ser encaminhados para rede de esgoto ou fossas de decantação. É importante frisar que estes efluentes possuem apenas carga orgânica, que deve ser tratada, mas estão isentos de contaminação.

Obs.: Veja item 15.4 para esquema de triturador de resíduos.

5 – Características Técnicas

Modelo	39206 R
Característica	
Aplicação	Hospitais e centrais de tratamento de resíduos
Número de Portas	1 (1P) ou 2 (2P)
Geração de Vapor	Próprio (E) / Vapor de Rede (VR) / Próprio e Vapor de Rede (EVR)
Comando	Microprocessado (MP) Controlador Lógico Programável (CL) Eletromecânico (EL)
Acionamento da Porta	Porta Deslizante Automática (PDA) Porta Deslizante Manual (PDM) Porta Volante Central (PVC)
Capacidade	
Dimensões Internas (L x H x P)	
Potência	
Alimentação elétrica	50 ou 60 Hz
Alimentação de Comando	220 V (monofásica ou bifásica)
Alimentação de Água	Diâmetro ½” Pressão Mínima: 1,5 m.c.a.
Alimentação Ar Comprimido	Diâmetro ½” Pressão Mínima: 4 bar Seco, Isento de óleo
Temperatura de Funcionamento	105 a 150 ºC
Pressão de operação	0,3 a 3,8 Kgf/cm^2

6 – Instruções de Segurança

As considerações descritas a seguir constituem precauções, restrições e advertências com o propósito de reduzir os riscos para os operadores e evitar riscos com o equipamento em virtude de uma operação mal realizada. Desta forma, os funcionários de operação e manutenção deste equipamento deverão proceder de acordo com o indicado neste manual, dando destaque aos itens listados neste capítulo.

Transporte e Armazenagem da Autoclave:
- O transporte do produto da fábrica até o local de instalação deve ser realizado por uma empresa especializada. O produto embalado em caixas deve ser acondicionado em caminhões fechados (tipo baú).
- O produto deve ser armazenado em locais secos e de temperatura moderada, de forma a não colocar em risco seus componentes eletrônicos.

Instalação:
- A área em torno da autoclave deve ser mantida limpa e livre, evitando condições perigosas causadas por deslizamento ou tropeços nesta área.
- O Instalador e Usuário têm a obrigação cumprir as disposições legais estabelecidas na Norma NBR 5410 para a instalação e/ou funcionamento do equipamento.

Operação da Autoclave:
- Os operadores que usam a autoclave devem ser treinados para esta atividade.
- Seguir corretamente todas as instruções contidas nesse manual.
- Luvas protetoras devem ser usadas sempre que o operador estiver em contato com a câmara de esterilização aquecida.
- Cestos, recipientes, bandejas e pacotes em geral, e carros internos, devem ser retiradas com luvas especiais para evitar queimaduras ao fim do ciclo de esterilização.
- Nunca utilize o equipamento sem água.
- O setor de carga dos materiais no equipamento devem estar limpos e organizados, de forma a evitar e diminuir as chances de ocorrerem acidentes.

Manutenção da Autoclave:
- A manutenção e o reparo do esterilizador devem ser realizados por pessoal técnico habilitado.
- Seguir corretamente todas as instruções contidas nesse manual.
- Desligar a energia elétrica antes de se iniciar os serviços de manutenção ou reparo do equipamento.
- Tomar cuidado com todas as partes internas não protegidas do esterilizador, já que estas podem causar queimaduras durante a manutenção e reparo do mesmo. Aguarde o resfriamento do equipamento para evitar queimaduras.
- Ferramentas pontiagudas não devem ser usadas para colocar ou remover a vedação da câmara.
- Utilizar apenas peças e componentes originais Phoenix.
- Luvas protetoras devem ser usadas para verificar o funcionamento da válvula de segurança.
- Os acessórios de segurança do equipamento não podem ser retirados, modificados, desabilitados por nenhum motivo.

7 – Instalação do Equipamento

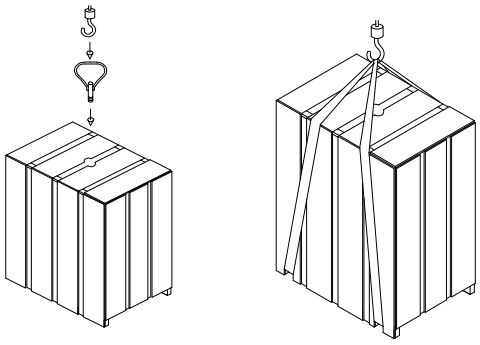
7.1 - Instruções de Transporte

Os equipamentos são embalados em embalagens de madeira sobre paletes, conforme ilustrações. A seguir são exemplificados métodos de transporte e/ou carregamento adequados dos equipamentos quando do recebimento do mesmo pelo cliente.
As informações a seguir devem ser rigorosamente seguidas para preservar o equipamento e as pessoas que estejam executando o manuseio.

Máquinas Embaladas:

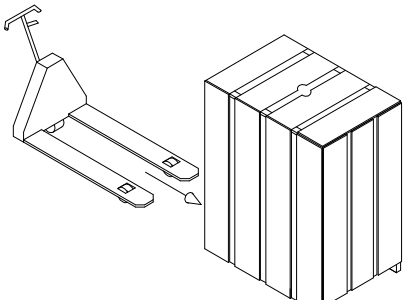
Transporte por Guincho

Utilizar guincho adequado, isso é, que suporte o peso do equipamento mais o peso da embalagem. Recomenda-se utilizar sintas de nylon que suportem o peso do equipamento mais o peso da embalagem.



Transporte por empilhadeira/paleteiras

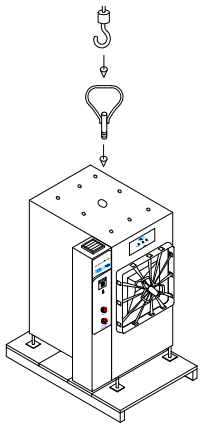
Utilizar empilhadeira/paleteiras adequada, isso é, que suporte o peso do equipamento mais o peso da embalagem. Os garfos das empilhadeira/paleteiras devem ser colocados no TOPO ou na LATERAL da embalagem.

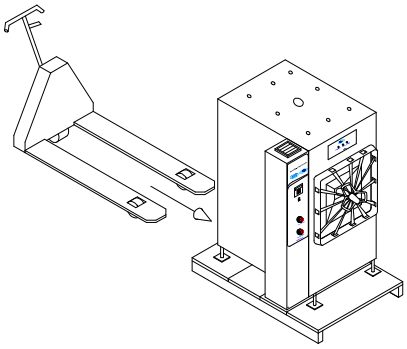


Máquinas Desembaladas:

Transporte por Guincho

Utilizar guincho adequado, isso é, que suporte o peso do equipamento. Recomenda-se utilizar sintas de nylon que suportem o peso do equipamento.





Transporte por empilhadeira/paleteiras

Utilizar empilhadeira/paleteiras adequada, isso é, que suporte o peso do equipamento. Os garfos das empilhadeira/paleteiras devem ser colocados no TOPO ou na LATERAL da embalagem.

ATENÇÃO: Ao transportar ou levantar o equipamento, deve-se tomar cuidados especiais para que não haja colisões entre partes da própria máquina, ou entre a máquina e outro equipamento qualquer ou até mesmo em paredes. Os impactos podem causar danos às suas peças ou desalinhamento de alguns de seus componentes, assim como avarias de seus instrumentos de medição.

7.2 – Local de Instalação

Os equipamentos devem ser instalados em locais adequados, isso é, locais que possibilitem a sua correta utilização e que garantam segurança aos usuários.

A seguir são apresentados dois **exemplos** de posicionamento do equipamento tipo barreira, no interior de uma sala.

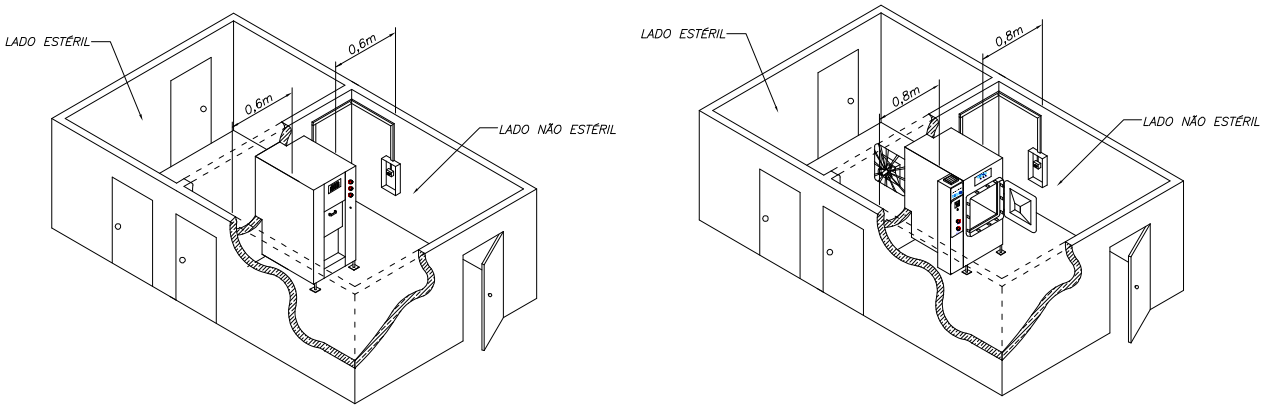


Figura 01 – Exemplos de Posicionamento

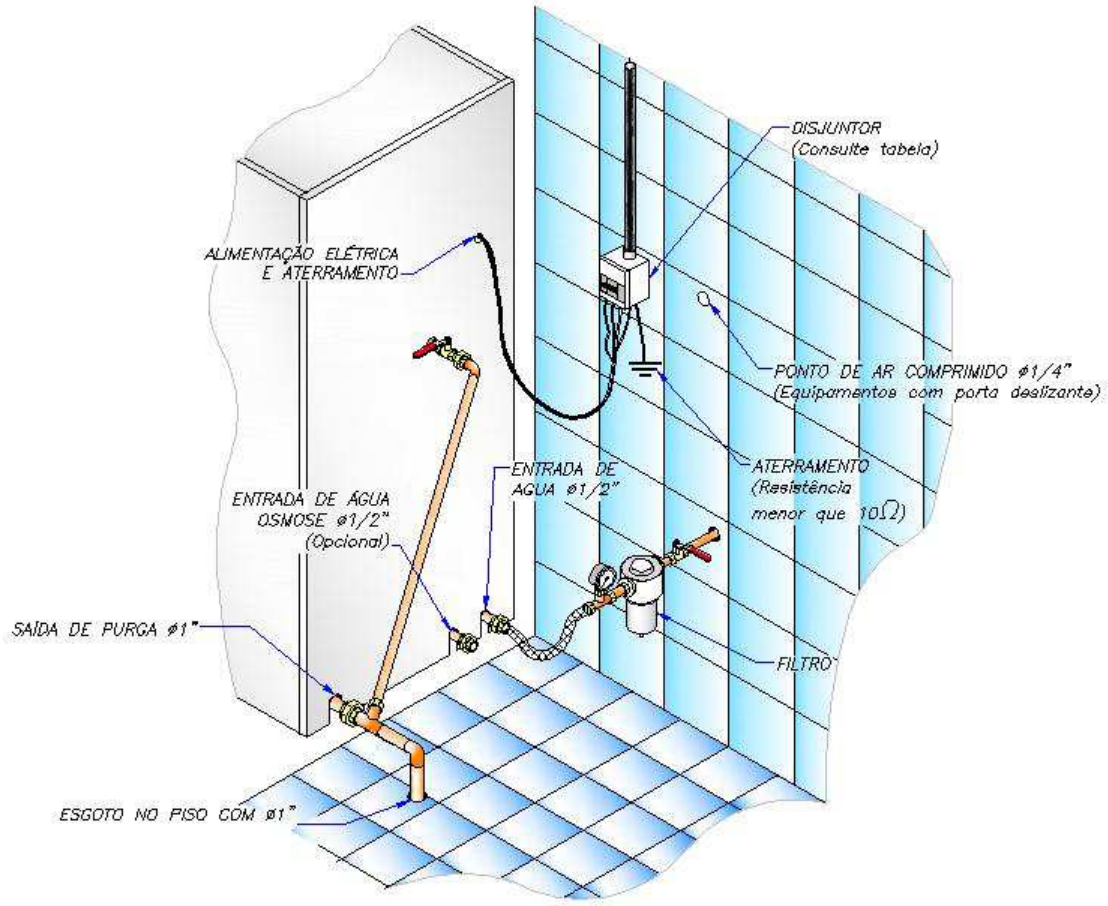


Figura 02 - Exemplo de Instalação

7.3 - Nivelamento

Os equipamentos devem ser nivelados de forma a se obter uma inclinação necessária para o adequado escoamento dos condensados.

Exemplo:

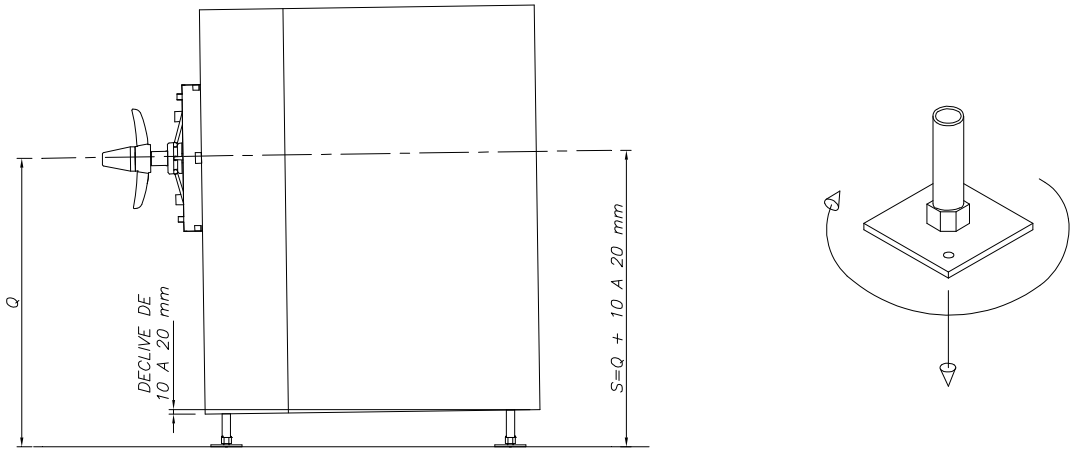


Figura 03 - Exemplo de Nivelamento e Ajuste dos Pés

Quando for utilizado carro externo para transporte dos materiais, deve-se ajustar a altura do trilho do carro externo em relação ao trilho interno do equipamento.

Exemplo:

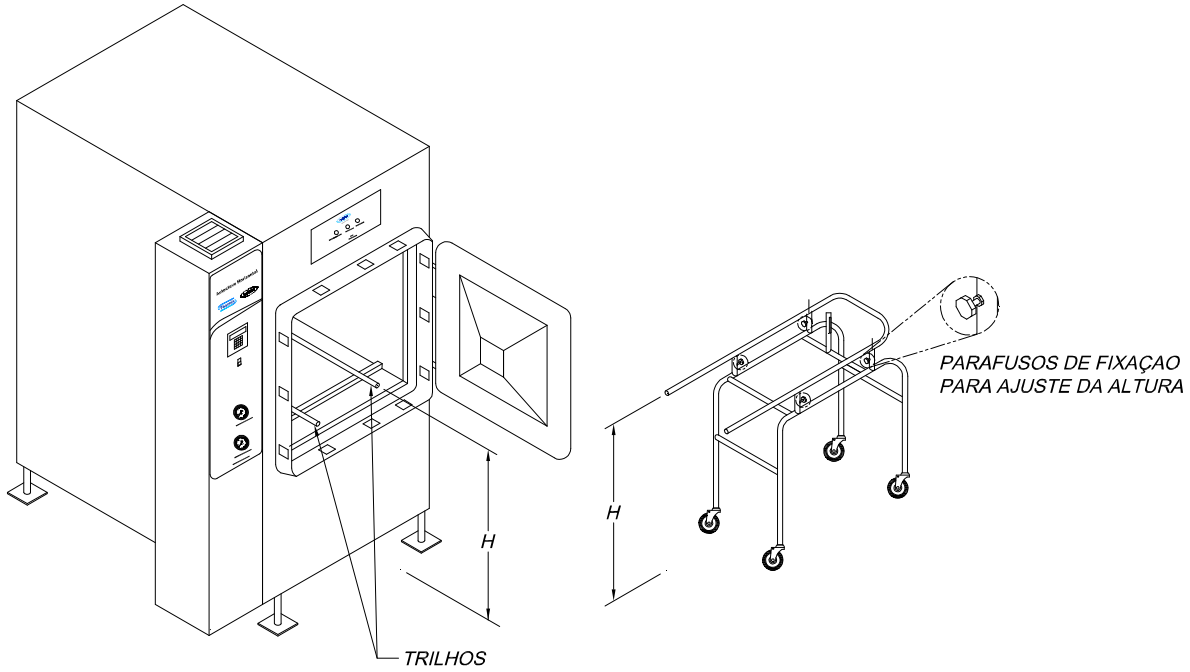


Figura 04 – Exemplo de Regulagem do Carro Externo

7.4 - Instalação de Água

No mínimo, a linha de suprimento de água do equipamento deve ser equipada com um filtro com elemento de 5 micras, manômetro e uma válvula de fecho rápido.

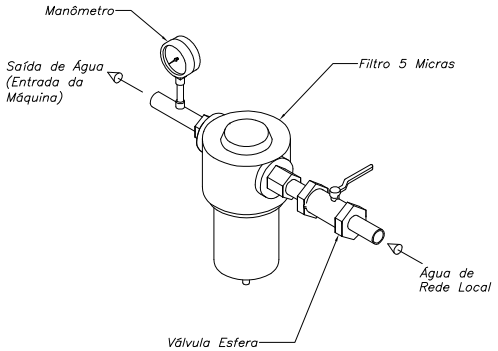


Figura 05 – Exemplo de Instalação de Água

A água a ser utilizada nos geradores deve atender as especificações da norma NBR 11816:2003, conforme tabela abaixo:

Contaminante	*Valor Limite*
Resíduos de Evaporação	**≤ 15 mg/L**
Silício	**≤ 2 mg/L**
Ferro	**≤ 0,2 mg/L**
Cádmio	**≤ 0,005 mg/L**
Chumbo	**≤ 0,05 mg/L**
Resíduos de metais pesados	**≤ 0,1 mg/L**
Cloretos	**≤ 3 mg/L**
Fosfato	**≤ 0,5 mg/L**
Condutividade	**≤ 50 µS/cm**
Ph	**De 6,5 a 8**
Aparência	**Incolor, límpida, sem sedimentos**
Dureza	**≤ 0,1 mmol/L**

A aderência dessas partículas, no fundo do gerador de vapor, pode causar o aparecimento de corrosão, diminuindo consideravelmente a vida útil do equipamento, sendo muito importante, sua limpeza periódica.
A falta da limpeza também pode ocasionar o depósito de impurezas nas resistências elétricas, onde provocam, uma deficiência na dissipação de calor da resistência para a água, provocando seu rompimento e a queima definitiva.
Essas partículas, podem se desprender e se alojar no sistema hidráulico e nas câmaras de esterilização, causando entupimentos, vazamentos, corrosão e má performance de funcionamento do equipamento.
Um aparelho para abrandamento da água, ou para desmineralização pode ser necessário para água com dureza muito alta, ou com excesso de minerais.

- A entrada de alimentação de água do equipamento possui uma conexão tipo união com diâmetro de ½.
- A pressão da alimentação de água deve ser entre 1,5 a 2,0 m.c.a.
- Aconselha-se a instalação de um registro de água antes da conexão com o equipamento para poder realizar possíveis manutenções.

Obs.:
Em caso de água com dureza muito elevada, é recomendável um aparelho para abrandamento da água, ou para desmineralização. É recomendável um purificador de água do tipo Osmose Reversa.
- Para equipamentos que utilizam sistemas de purificador de água por Osmose Reversa e possuam bomba de vácuo utiliza-se duas entradas de água. Uma para refrigeração das paletas da bomba de vácuo e outra para abastecimento do gerador de vapor.

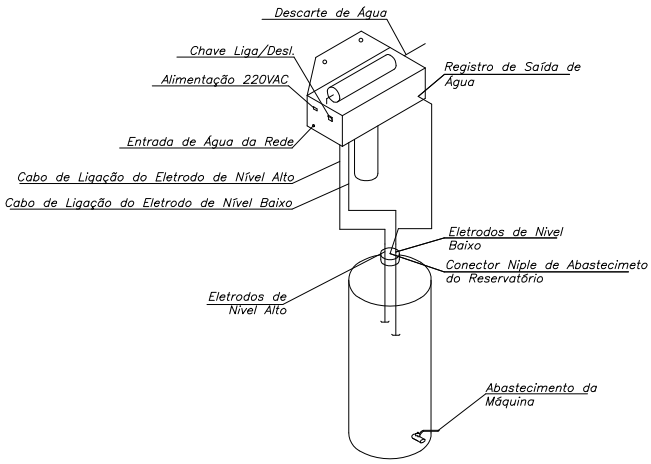

Descarte de Água
Chave Liga/Desl.
Alimentação 220VAC
Registro de Saída de Água
Entrada de Água da Rede
Cabo de Ligação do Eletrodo de Nível Alto
Cabo de Ligação do Eletrodo de Nível Baixo
Eletrodos de Nivel Baixo
Conector Niple de Abastecimeto do Reservatório
Eletrodos de Nível Alto
Abastecimento da Máquina

Figura 06 – Exemplo de Sistema de Purificador de Água (Osmose Reversa)

- A saída de condensados e descarga de limpeza (saída expurgo) do equipamento possui uma conexão tipo união com diâmetro de 1".
- Deverá ser ligado a um sistema de esgoto independente, de preferência sifonado no chão, com diâmetro igual ou superior a 1" . Esse sistema de esgoto deverá suportar temperaturas elevadas (na faixa de 110º C).

- Saída de vapor com tubulação direta para atmosfera em posição horizontal. Se houver necessidade de uma saída vertical, a altura da tubulação nunca deve ser superior a 3 (três) metros. Ultrapassando essa altura, o material esterilizado poderá sair molhada ao final do ciclo.
Obs.: as posições das ligações hidráulicas do equipamento dependem das características (lado de abertura de porta, número de portas, etc) do mesmo.

7.4 - Instalação de Esgoto

A ligação de esgoto deve ser localizada no piso e ter diâmetro igual ou superior a 1". Deve ser construída de cobre ou tubo galvanizado. Quando um desses materiais não puder ser utilizado, deverá ser utilizado no equipamento, uma caixa de resfriamento de condensados (vide acessórios opcionais).

7.5 – Instalação de Vapor

O vapor deve ser fornecido para as autoclave em estado saturado, com título mínimo de 0,95 (95% de vapor e 5% de condensado), e livre de impurezas, e com pressão entre 2,8 e 3,0 kgf/cm²
O vapor com excesso de umidade (acima de 5% de condensado), vai causar uma menos eficiente troca térmica e a dificuldade de secagem do material esterilizado.
Além disto são nas gotículas de condensado que se concentram o material particulado e outros contaminantes, que podem causar manchas no material a ser esterilizado e iniciar um processo de sedimentação e corrosão da câmara e do instrumental.

O suprimento de vapor deve ter uma vazão de no mínimo 60 Kg/h podendo chegar até 180 Kg/h de acordo com a capacidade do equipamento.
Recomenda-se que a alimentação de vapor deve ser derivada pela parte superior da linha principal. Isto evita que o condensado formado após a estação redutora ou de filtragem seja carregado para dentro da câmara.
Obs.:
Para equipamentos de duplo funcionamento (elétrico e com vapor de rede), recomenda-se que seja instalado antes da entrada de vapor do equipamento um sistema de "by pass". É indispensável à instalação de uma válvula redutora de pressão.

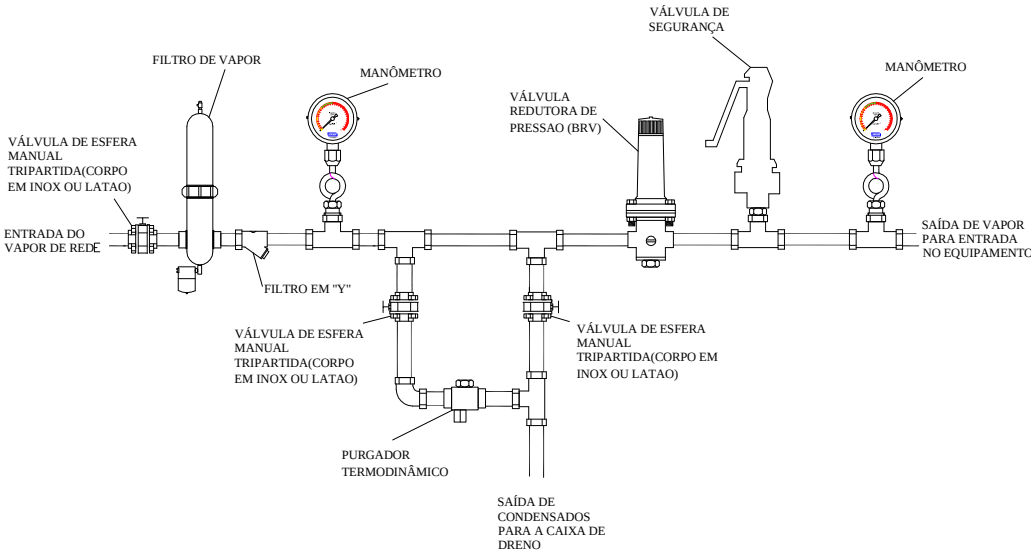

VÁLVULA DE SEGURANÇA
FILTRO DE VAPOR
MANÔMETRO
MANÔMETRO
VÁLVULA REDUTORA DE PRESSAO (BRV)
VÁLVULA DE ESFERA MANUAL TRIPARTIDA(CORPO EM INOX OU LATAO)
ENTRADA DO VAPOR DE REDE
SAÍDA DE VAPOR PARA ENTRADA NO EQUIPAMENTO
FILTRO EM "Y"
VÁLVULA DE ESFERA MANUAL TRIPARTIDA(CORPO EM INOX OU LATAO)
VÁLVULA DE ESFERA MANUAL TRIPARTIDA(CORPO EM INOX OU LATAO)
PURGADOR TERMODINÂMICO
SAÍDA DE CONDENSADOS PARA A CAIXA DE DRENO

Figura 07 – Exemplo de Estação Redutora de Pressão

7.5 – Instalação de Ar Comprimido

O ar comprimido pode ser proveniente de uma central ou um compressor de ar instalado junto ao equipamento com pressão entre 4,0 a 6,0 bar.

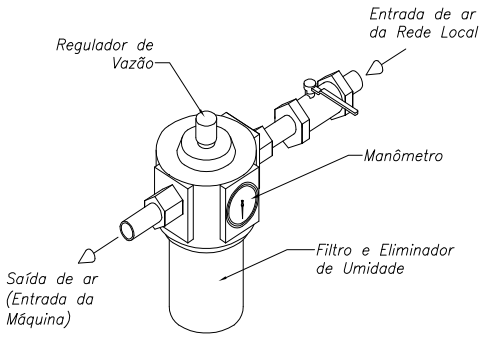


Figura 08 - Exemplo de Ligação da Válvula Redutora de Pressão do Sistema de Ar Comprimido

7.5 - Instalação Elétrica

Antes de iniciar a instalação, verifique os dados da placa de identificação fixada no equipamento. Assegure-se que a tensão seja a mesma da rede a ser instalado e assegure-se que a chave liga/desliga encontra-se na posição desliga.
A variação máxima de tensão é de ±5% em relação à tensão nominal da rede. Valor esse medido na máquina.
Os painéis elétricos são projetados para as seguintes condições ambientais:
- temperatura ambiente entre 0º C a 40º C.
- umidade relativa do ar menor ou igual 90% sem condensação.

O fornecimento de energia elétrica segue os seguintes parâmetros:

1 – Comando elétrico – 220 VCA ± 5% -1~ ou 2~
2 – Bomba de vácuo – 220/380 VCA + 10%, -5% - 3~
3 – Gerador de vapor – 220-380 VCA + 10%, -5% -3~

Para o circuito de comando recomenda-se a utilização de estabilizador de tensão de 500 VA, instalado preferencialmente, junto à máquina.

Em equipamentos cuja tensão seja 220 VCA sistema trifásico, a instalação elétrica será feita através de **4 (quatro) cabos elétricos, sendo 3 (três) fases em cor preta ou vermelhe e 1 (um) terra em cor verde e amarelo ou verde.**
Em equipamentos cuja tensão seja 380 VCA sistema trifásico, a instalação elétrica será feita através de **5 (cinco) cabos elétricos, sendo 3 (três) fases em cor preta ou vermelha, 1 (um) neutro em cor azul e 1 (um) terra em cor verde e amarelo ou verde.**

ATENÇÃO: a não observação poderá danificar sua Autoclave. A Phoenix não se responsabiliza por danos causados em instalações ou voltagens inadequadas.

É necessária a instalação de um disjuntor tripolar independente, dimensionado conforme a potência do equipamento.

Segue abaixo tabela com especificações de potência e valores comerciais dos disjuntores recomendáveis:

Potência	***Ligação***	
	220 Volts	**380 Volts**
7000 watts	*30 amperes*	*20 amperes*
9000 watts	*40 amperes*	*30 amperes*
12000 watts	*50 amperes*	*30 amperes*
15000 watts	*60 amperes*	*40 amperes*
18000 watts	*80 amperes*	*60 amperes*
21000 watts	*80 amperes*	*60 amperes*
27000 watts	*100 amperes*	*80 amperes*
42000 watts	*150 amperes*	*100 amperes*
66000 watts	*225 amperes*	*150 amperes*

Aterramento:

Providenciar aterramento exclusivo para a máquina com resistência menor ou igual a 10 Ω (10 ohms) dimensionado de acordo com a potência instalada.
O aterramento preferencialmente deve ser construído o mais próximo da máquina, e caso seja distante, evitar que seja aéreo e que passe próximo da linha de alimentação da máquina ou outros alimentadores.
Fazer a instalação do terra seguindo as normas ABNT e NBR 5410 seção aterramento.

8 – Ciclo de Esterilização

Descontaminação: Nesse momento é aplicado vapor na câmara interna durante certo tempo a determinada temperatura de modo a descontaminar o ar contido no interior do equipamento.

Aquecimento: Com a ventilação aberta, o vapor saturado é admitido ou gerado na câmara até que as condições desejadas sejam atendidas - normalmente determinadas pela medição da temperatura. A ventilação é então fechada e o vapor saturado continua a ser admitido ou gerado na câmara até que a temperatura de exposição e a correspondente pressão de vapor saturado sejam atingidas;

Exposição: A temperatura de esterilização é mantida no interior da câmara pelo vapor saturado, por um tempo de exposição preestabelecido;

Resfriamento: Esta fase pode diferir para vários tipos de produtos. Fornecimento de ar para ventilar a câmara à pressão atmosférica ou quando soluções nos recipientes selados são resfriados para admitir ar comprimido filtrado dentro da câmara para prevenir despressurização rápida. Esta fase é concluída quando a pressão na câmara é a atmosférica e também, no caso de recipientes selados, quando uma temperatura segura é atingida.

Os ciclos de esterilização dos equipamentos modelo 39206 R possuem as seguintes fases:

Pré Vácuo: A principal função desta fase do ciclo de esterilização é a eliminação do ar presente na câmara interna é conseguido através de pulsos de vácuo e aplicação e vapor. Neste processo, além da eliminação do ar, se consegue uma pré umidificação e o aquecimento dos materiais a ser esterilizado, o que facilita o alcance dos parâmetros definidos para a fase de esterilização. No ciclo para líquidos em frascos abertos válvula de saída permanece aberta simultaneamente. Isso permite a retirada do ar e impede a fervura do líquido nesta fase do processo.

Esterilização: É durante esta fase que ocorre a destruição ou inativação dos microorganismos. Para que isto ocorra, os materiais devem ser mantidos em contato com o vapor pelo tempo e na temperatura definidos no processo. O tempo de exposição deve ser igual ao tempo teórico requerido para a temperatura do ciclo escolhido, acrescido do tempo necessário para penetração do vapor e homogeneização da temperatura no interior dos pacotes e de um tempo de segurança.
Primeiramente, só é iniciada a contagem do tempo de esterilização quando for atingida a temperatura programada e a pressão de vapor correspondente. Para o controle destes parâmetros são utilizados um sensor eletrônico de temperatura PT-100 e um transdutor de pressão. Para manutenção da temperatura de esterilização, o comando checa continuamente as medições de temperatura e pressão, com precisão na primeira casa decimal, e controla a abertura e o fechamento da válvula de admissão de vapor. O software de controle possibilita uma variação menor que 2ºC na temperatura do ciclo. Esta oscilação normalmente ocorre na faixa superior à da temperatura programada. Se por alguma falha mecânica ou de fornecimento a temperatura superar em 3ºC o valor programado, ou se a pressão de vapor superar em 0,3 Kgf/cm² por sobre temperatura o valor correspondente a temperatura selecionado, o ciclo é interrompido.
Um segundo sensor PT-100 opcional pode ser incorporado ao equipamento. Este sensor no interior da câmara pode ser colocado em um frasco ou pacote da carga. Isso permitirá que os parâmetros de exposição sejam acompanhados ou controlados a partir das medições de temperaturas obtidas no interior deste frasco ou pacote de referência.

Secagem e Resfriamento: Na fase de secagem e resfriamento, a temperatura e a umidade dos materiais expostos no processo devem ser reduzidas a valores que permitam a sua retirada da câmara e manipulação posterior, sem riscos de danos ao operador.
Isto se consegue com a manutenção por um período de tempo programado a um determinado nível de vácuo.
Nos ciclos para esterilização de sangue em bolsas fechadas, a fase de vácuo deve ser eliminada para evitar a expansão das bolsas e conseqüente rompimento. Neste caso, a obtenção de uma temperatura segura para restabelecimento da pressão atmosférica e abertura da porta sem risco de ebulição é obtida pela exaustão lenta do vapor através de uma válvula de fluxo do dreno previamente regulada e uma solenóide de pequena vazão que ao acrescentar o tempo de resfriamento permanece aberta até que a pressão atmosférica seja restabelecida.
exaustão rápida a programação do tempo de secagem.
No final da fase de secagem e resfriamento é aberta a válvula de admissão de ar na câmara. O ar é admitido através de um filtro bacteriológico de 0,1 microns.

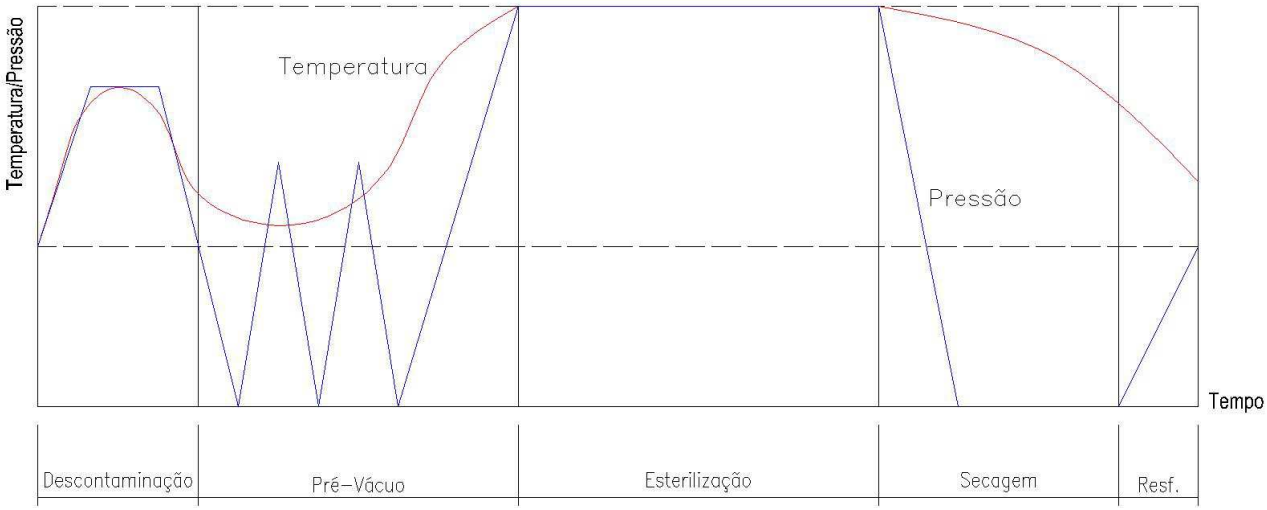


Figura 9: Esquema do Ciclo de Esterilização

9 – Preparação da Carga

Os resíduos contaminados são acondicionados em sacos plásticos adequados, próprios a esta finalidade ou então em caixas de papelão também próprias a este uso. Estes, por sua vez, são dispostos nos racks e containeres do sistema para serem submetidos à esterilização sem que haja a necessidade de abri-los. Durante a fase de esterilização, com a alta temperatura da câmara, estes sacos são destruídos permitindo o contato do vapor com o lixo que será esterilizado.

A exposição suficiente para conseguir a esterilização de um determinado material considera uma situação de exposição direta dos materiais (e dos microorganismos) ao vapor e condição homogênea de temperatura. As características destas embalagens como material utilizado, permeabilidade ao vapor, peso e dimensões, podem criar maior ou menor facilidade à penetração do vapor e vão sempre agregar tempo àquela exposição. Para diminuir a influência da embalagem no processo, a temperatura de exposição usada, acima de 145 °C permite otimizar o tempo de exposição.

Na carga das Autoclaves, os pacotes deverão ser acondicionados nos racks e containeres buscando facilitar a penetração de vapor, para que ele entre em contato com o centro de cada pacote. O tamanho da maioria dos sistemas de containers tem por base a Unidade de Esterilização (uma UE - unidade de esterilização - equivale a 30cmx30cmx60cm) a ser esterilizado.

Aconselha-se o uso de pelo menos um monitor químico por container para assegurar o processo de esterilização.

Nunca sobrecarregue a Autoclave, isto influi negativamente na remoção do ar e implicará na necessidade de um maior tempo de exposição. Os containeres fornecem fundo para acondicionar a parte inferior dos pacotes e permitem o empilhamento dos mesmos. Este sistema modular permite o planejamento e preparação da carga fora do esterilizador, agilizando o trabalho de carregamento das câmaras. Assim diminuindo o tempo de espera entre um ciclo e outro.

Os valores padrão da exposição, definidos pelos fabricantes das Autoclaves, partem do conhecimento que, tanto os pacotes como a carga das autoclaves estão de acordo com as recomendações das Boas Técnicas em esterilização. Os produtos são validados em condições padrão de uso. No dia-a-dia estas condições dependem das instalações, suprimentos e das técnicas empregadas pelo usuário no preparo dos pacotes da carga das Autoclaves e os ciclos precisam ser reavaliados pelo usuário.

A definição do processo de esterilização como um todo, desde os procedimentos de lavagem e desinfecção, passando pelo ajuste dos parâmetros do ciclo de esterilização, até a definição da validade das embalagens, é competência do responsável técnico pelo serviço. A monitoração e a validação do processo é a forma de garantir a qualidade deste serviço.

É facilmente aceitável que o tempo e a temperatura são importantes para a esterilização, mas nem sempre se compreende o papel da umidade. Com toda certeza podemos afirmar que: SEM A UMIDADE NÃO OCORRE A ESTERILIZAÇÃO NA AUTOCLAVE A VAPOR. A umidade com calor proporciona a ruptura das membranas protéicas que protegem os esporos destruindo-os ou inviabilizando sua reprodução.

A umidade é inseparável ao processo de condensação do vapor sobre os materiais. Seu volume é decorrente da massa do material aquecido, ou seja, quanto mais material e quanto mais pesado for, mais umidade (condensado) vai se formar.

A embalagem influi grandemente no processo de esterilização e secagem. Embalagem significa: caixas, cestos, contâineres, tecido de algodão, tecido sintético, não tecido sintético (SMS, TNT), papel, grau cirúrgico, papel crepado, tyvek, etc. Pela enorme diversidade de tipos de embalagem podemos desde já afirmar que seu desempenho também é muito variado.

A finalidade da embalagem é:

- conservar a integridade física e funcional dos materiais
- permitir a organização e manipulação adequada do material
- permitir a entrada e a saída do vapor e conseqüentemente a esterilização e a secagem
- preservar a esterilização durante e após o processamento
- conservar a integridade física e funcional dos materiais

Assim a escolha de um padrão de embalagem deve levar em conta vários fatores para que haja um balanceamento adequado entre custo, eficácia e produtividade. Em outras palavras, ao se decidir por um tipo de embalagem a enfermagem ou responsável pelo setor deve considerar a garantia de esterilização e secagem quando aplicável acima de qualquer outro fator. Isso permitirá economia de processamentos e garantia de disponibilidade do material quando necessário.

Para economia de tempo no processo de esterilização, de consumo de energia e garantia de secagem seguem algumas sugestões práticas:

- Se possível acondicione a carga de forma homogênea. Não é obrigatório, mas você obterá melhores resultados com cargas de características físicas mais homogêneas. Exemplo: colocando só os metais numa carga, em outra só os tecidos.
- Caixas e pacotes de tamanhos semelhantes também favorecem o processo.
- Nunca carregue excessivamente a câmara.
- Quando desejar um processamento mais rápido trabalhe com a metade da carga máxima.
- Sempre faça caixas com peso individual inferior a 5 kg.
- As caixas muito pesadas são difíceis de secar. Quando o peso da caixa for muito grande ou ela for muito volumosa divida em caixas menores.
- As caixas devem ser sempre bem perfuradas, em todos os lados inclusive na tampa e o fundo. Se tiver prateleiras internas essas também devem ser bem perfuradas.
- Para cargas volumosas e de pequeno peso deixe sempre um espaço vazio em torno dos pacotes de cerca de 20% do volume da câmara. Esse espaço serve para a circulação do vapor e favorece a distribuição térmica homogênea.
- Use campos e mantas de tamanho adequado ao tamanho das caixas.
- O excesso de embalagem dobrado sobre as caixas prejudica a saída do vapor dificultando a secagem.
- Nunca coloque embalagem no material dentro da caixa. Alem de ser desnecessário cria uma segunda barreira à penetração do vapor a também dificulta grandemente a secagem. Basta colocar um campo absorvente ou compressa aberta no fundo da caixa protegendo o instrumental.
- Não monte caixas de instrumental com grande número de peças. Exemplo: mais de 50 peças.
- Como regra geral caixas menores esterilizam mais rapidamente e secam melhor. Caixas grandes e com muito material requerem mais tempo de secagem e devem ser de preferência colocadas para esterilização inclinadas sobre seu lado maior. Caixas de material ortopédico são críticas e devem seguir ao máximo essas recomendações.
- Uma prática usual e de bons resultados é deixar a porta da câmara aberta (ou entreaberta) por cerca de quinze minutos e depois retirar a carga deixando esfriar por mais vinte minutos antes de guardar. Esta prática contribui para promover uma boa conservação do material. Ao se proceder dessa forma fazendo um resfriamento lento e gradativo do material impede qualquer choque térmico. Isso também evita a

recondensação de umidade sobre o material. A manipulação do material frio é mais segura e não tende a estragar a embalagem.

10 – Verificações Iniciais Antes de Iniciar o Ciclo

- Observar se o registro de entrada de água para abastecimento do equipamento esta devidamente aberto.
- Observar se o registro de entrada de água da bomba de vácuo (quando aplicável) do equipamento esta devidamente aberto.
- Observar se a pressão da rede de ar comprimido encontra-se com pressão entre 4,0 a 6,0 kg/cm^2.
- Observar se o sentido de rotação da bomba de vácuo quando da instalação do equipamento, que é indicado por uma seta indicada na bomba, está correto.
- Observar se o eixo da bomba de vácuo não está travado, pois quando o equipamento fica inoperante durante um período, pode ocorrer essa situação. Para efetuar o destravamento do eixo será necessária a retirada da proteção do motor e a ventoinha com o auxilio de uma ferramenta adequada, girar o eixo manualmente até que se destrave.
- Observar se o registro de limpeza do gerador de vapor está devidamente fechado.
- Observar se o registro de entrada de vapor de rede (quando aplicável) se encontra devidamente aberto (com pressão na faixa de 2,5 kg/cm^2 a 4,5 kg/cm^2).
- Observar se o disjuntor da rede elétrica encontra-se ligado.
- Observar se o disjuntor de comando situado no painel de comando encontra-se ligado.

11 – Instrução de Operação

- Abrir a porta apenas quando o manovacuômetro da câmara interna estiver indicando 0 (zero).

- A partir do movimento no sentido anti-horário do volante, os braços de travamento da tampa no flange diminuíram a pressão gradativamente, possibilitando assim a abertura da mesma (para acionamento da porta por volante central), ou

- Abrir a porta manualmente ou automaticamente (para acionamento da porta por deslizamento).

ATENÇÃO: Após um ciclo de esterilização, aguardar alguns segundos com a porta entre aberta para a saída do vapor, evitando assim que haja acidentes ao operador.

- Colocar o material a ser esterilizado no interior da câmara de esterilização.

- Fechar a porta do equipamento de forma manual aproximando a tampa da autoclave até encontrar a guarnição de vedação. Girar manualmente o volante no sentido horário fazendo com que os braços de travamento sejam introduzidos nos orifícios do flange. Continuando o giro no sentido horário fará com que os braços de travamento pressionem a tampa contra a guarnição de vedação gerando as condições necessárias a vedação do sistema.

- Fechar a porta manualmente ou automaticamente (para acionamento da porta por deslizamento).

- Ligar o equipamento e iniciar o ciclo observando o Manual do Comando (anexo a esse manual) referente ao equipamento.

12 – Cronograma de Manutenção Preventiva

Diariamente

- Limpar o filtro do dreno da câmara interna.
- Limpar a câmara interna.
- Limpar a guarnição da porta.

Semanalmente

- Drenar o gerador de vapor para limpeza do mesmo.
- Limpar o gabinete externamente.

Mensalmente

- Limpar os eletrodos de nível do gerador de vapor.
- Limpar o sistema de drenagem, tais como filtros, válvulas de retenção, purgadores.
- Verificar a regulagem do pressostato.
- Verificar o aterramento do equipamento.
- Verificar o funcionamento das válvulas solenóides.
- Verificar o sistema de acionamento da porta.
- Verificação os elementos filtrantes.
- Verificar os indicadores de temperatura e pressão.
- Verificar os sensores de temperatura.
- Verificar e reapertar as conexões hidráulicas.
- Verificar e reapertar os contatos elétricos e aterramento.
- Verificar a guarnição da tampa, e trocar se necessário.

Semestralmente

- Limpar os elementos hidráulicos.
- Verificar as válvulas de segurança.
- Verificar as válvulas de alívio de pressão.

Anualmente

- Aferir os instrumentos de controle e indicação.

13 – Procedimentos de Manutenção Preventiva

Limpeza do filtro do dreno da câmara interna

Retirar o filtro e efetuar a limpeza com uma escova de pequena dimensão, verificando se todos os orifícios estão desobstruídos e livres de impurezas. Enxaguar em água corrente.

Limpeza da Câmara Interna

A limpeza é extremamente importante. A superfície brilhante ajudará a prevenir a corrosão.
- Depósitos de sujeiras podem ser facilmente removidos. Recomenda-se a utilização de produtos apropriados para a limpeza tais como sabão neutro, detergente neutro e pano umedecido. Após o enxágüe, secar a câmara e passar um pano embebido a álcool para desinfecção da câmara.
- Quando houver dificuldade para remover incrustações, usar esponja ou escova macia de fibras sintéticas ou vegetais.

ATENÇÃO: Nunca utilizar palha ou esponja de aço para efetuar a limpeza da câmara interna, pois os resíduos depositados na superfície polida poderão contaminar a mesma favorecendo o processo de corrosão.

- Evitar contatos com metais diferentes. Isto ajudará prevenir a corrosão.
- A câmara não deve ficar em contato com desinfetante ou soluções esterilizantes por muito tempo, pois muitas vezes estas soluções contêm cloretos que podem causar corrosão.
- O pó e a sujeita depositados no aço INOX em atmosferas marinhas ou industriais, absorvem contaminantes corrosivos. Neste caso também a evaporação e a maior concentração podem resultar em corrosão ou dano à superfície do aço.
- o ácido nítrico (HNO3) pode ser utilizado para remoção de manchas na superfície. Recomenda-se emprega-lo na concentração de 10% (uma parte de ácido para nove partes de água), sempre utilizando luvas de borracha e proteção para os olhos. No caso de contato acidental com a pele, lave-a com água em abundância e siga as orientações no rótulo da embalagem.

Com a manutenção da limpeza, correta, estes depósitos serão removidos e o processo de corrosão será inibido, garantindo aumento da vida útil da câmara.
OBS.: Os itens referentes à limpeza acima mencionados são de extrema importância, principalmente em regiões litorâneas.

Limpeza da guarnição da porta

Para uma maior vida útil da guarnição da porta, limpar diariamente a mesma com álcool a fim de se retirar resíduos de sujeira que possam estar depositados. Após a limpeza lubrificar toda a extensão da guarnição com talco neutro evitando-se excessos de talco, deixando apenas uma camada de proteção.

Limpeza do Gerador de Vapor

- Ligar o equipamento e aguardar, na fase de aquecimento o acúmulo de pressão na câmara externa. Visualizar no manômetro da câmara externa a pressão medida.
- Desligar o equipamento na chave geral, quando a pressão da câmara externa estiver em 1,0 Kgf/cm².
- Após o desligamento do equipamento, abrir o registro de descarga do gerador.
- Quando a pressão da câmara externa estiver em 0 (zero) Kgf/cm², fechar o registro de descarga do gerador.
- Repetir esse processo por três vezes consecutivas, ou ate que seja certificado que a água de saída esta livre de impurezas e o gerador esta limpo.

Limpeza do Gabinete Externo

Limpar com pano macio embebido de álcool ou produtos específicos para limpeza de INOX.

ATENÇÃO: Nunca utilizar palha ou esponja de aço para efetuar a limpeza do gabinete externo, pois os resíduos depositados na superfície polida poderão contaminar o mesmo favorecendo o processo de corrosão.

Limpeza dos Eletrodos de Nível

Drenar toda a água do gerador de vapor, observar se o manômetro da câmara externa esteja marcando 0 (zero) Kgf/cm².
Desrosquear os eletrodos de nível do gerador de vapor. Lixar a sonda dos eletrodos com uma lixa com granulação entre 100 a 200, melhorando assim o contado da água com a sonda. Rosquear novamente os eletrodos de nível no gerador de vapor.

Limpeza do Ralo do Dreno

Retirar o ralo e lava-lo com fibra sintética de forma a deixar os seus orifícios isentos de obstruções.

Limpeza do Filtro Y

Através do parafuso localizado no corpo do parafuso, efetuar a retirada do elemento filtrante e proceder limpando a malha filtrante com uma escova de fibra sintética, friccionando-o em água corrente e sabão neutro observando se todos os orifícios estão desobstruídos.

Limpeza da Válvula de Retenção

Através da porca localizada no corpo da válvula, desmontar e efetuar a limpeza completa do reparo interno, ou troca do mesmo enxaguando em água corrente e sabão neutro. Se após esse procedimento a válvula não vedar, fazer a substituição da mesma.

Limpeza do Purgador

Através da porca do corpo do purgador, desmontar e proceder à limpeza completa do reparo interno ou troca do mesmo enxaguando em água corrente e sabão neutro. Ao montar o purgador, observar se existe uma boa vedação.

Regulagem de Pressostatos

ATENÇÃO: Somente a Phoenix ou um representante credenciado poderá executar qualquer tipo de regulagem no pressostato.

Verificar o aterramento do equipamento

O aterramento deve ser feito com haste independente para o equipamento. Nunca utilizar o fio neutro para esse fim. A resistência de aterramento deve ser menor ou igual a 10 Ω (10 ohms).

Limpeza e Manutenção das válvulas solenóides

Verificar se a parte elétrica da válvula está desligada e que a câmara interna e extrema estejam despressurizadas e o equipamento frio. Proceda soltando os quatro parafusos que prendem o corpo da válvula retirando o kit de reparo, enxaguando com água e sabão neutro. Caso o diafragma esteja danificado, substituí-lo. Monte-a e observe se não existe vazamento de vapor ou água.

Verificar o sistema de acionamento da porta

- Verificar periodicamente o perfil de silicone no canal da flange da porta se o mesmo não está danificado como resecamento e rachaduras.
- A lubrificação do sistema do eixo central de acionamento da porta é de extrema importância, pois os resíduos de sujeira assim como de graxa vencida pode danificar a rosca das partes móveis e fixas.
- Os braços de fechamento, tem a função de exercer uma força de aperto, da tampa na guarnição de silicone, a fim de vedar a entrada de ar da câmara interna e a saída de vapor para o ambiente externo.
- Efetuar o reaperto das esferas de movimento dos braços de fechamento. Verificar a homogeneidade do fechamento dos braços, a fim de se obter uma homogeneidade na vedação.
- Efetuar o reaperto dos parafusos de fixação dos calços de ajuste dos braços.

Verificação os elementos filtrantes

Verificar o estado do elemento filtrante de entrada de ar (quando aplicável). Deve ser substituído com uma periodicidade tendo em vista sua coloração ou a cada 6 (seis) meses.

Verificar os indicadores de temperatura e pressão

- Realizar a calibração do controlador de temperatura anualmente ou quando houver incompatibilidade entre temperatura e pressão.
- Realizar a calibração dos indicadores de pressão anualmente ou quando houver incompatibilidade entre temperatura e pressão.
- Limpar a sonda do sensor de temperatura caso haja incrustações e calibra-lo caso haja incompatibilidade de temperatura.

Verificar e reapertar as conexões hidráulicas

Para evitar vazamentos futuros e desgaste prematuro das conexões deve-se verificar periodicamente se estão bem vedadas, livres de vazamentos.

Verificar e reapertar os contatos elétricos

Para evitar o desgaste prematuro dos contatos elétricos como os dos contatores, deve-se verificar periodicamente se as partes estão bem conectadas e livres de mau contato.

Verificar as válvulas de segurança e alívio de pressão

Acionar periodicamente o gatilho da válvula de segurança para verificar se a pressão esta sendo aliviada e se o sistema de acionamento não está travado, o que impossibilitará o acionamento automático, na pressão de abertura ajustada em valor igual ou inferior a Pressão Máxima de Trabalho Admissível.

ATENÇÃO: Somente a Phoenix ou um representante credenciado poderá executar qualquer tipo de regulagem na válvula de segurança.

14 – Procedimentos de Manutenção Corretiva

A seguir são mostrados alguns possíveis defeitos que o equipamento pode vir a apresentar por diversos motivos, juntamente com as suas causas prováveis e as ações a serem tomadas.

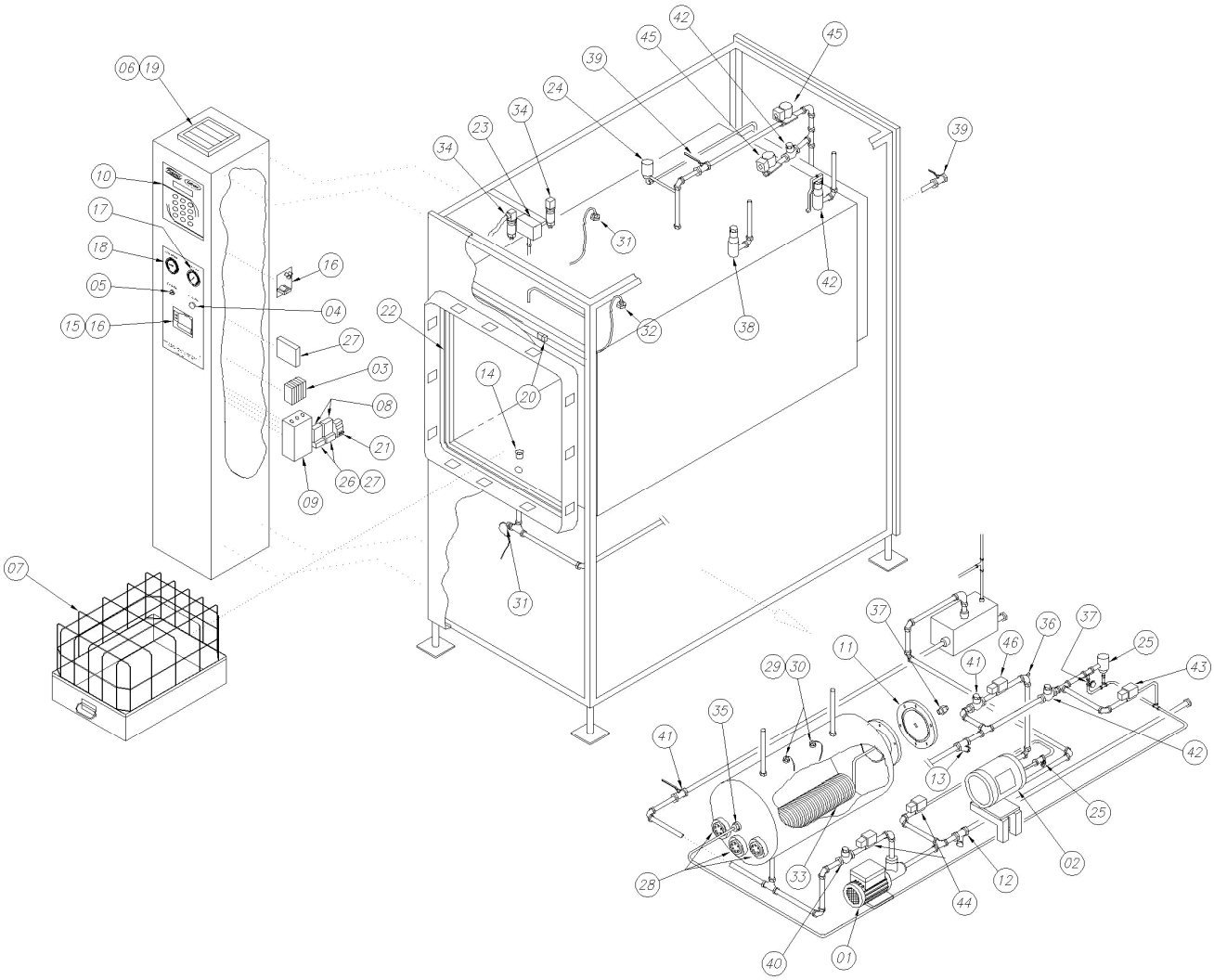
Problema	*Causas Prováveis*	*Ações*
Sistema não atinge a pressão necessária	Falha na Alimentação do Sistema (ar ou vapor)	Verificar a rede local até que os manômetros indiquem a pressão de trabalho.
	Resistência do gerador queimada	Verificar se está circulando corrente pelos condutores de alimentação da resistência e se a corrente encontra-se balanceada nas três fases.
	Fusível do controlador queimado	Verificar se o fusível não se encontra aberto e substituí-los.
	Transmissor de pressão descalibrado	Substituí-lo ou calibra-lo.
	Vazamentos nas conexões hidráulicas ou na porta	Reapertar as conexões e verificar se não há trincas. Verificar guarnição da porta.
Vácuo Insuficiente	Água insuficiente na rede	Verificar a pressão da alimentação de água.
	Válvula de vapor linha de admissão da bomba com vazamento	Verificar o kit de reparo da válvula e a bobina. Substituí-los se necessário.
	Válvula de água da bomba com vazamento	Verificar o kit de reparo da válvula e a bobina. Substituí-los se necessário.
	Válvula horizontal de retenção com vazamento	Verificar se não há sujeiras no embolo, limpa-lo ou substituí-lo caso necessário.
	Falha na bomba de vácuo	Verificar performance da bomba de vácuo.
	Guarnição das portas defeituosa	Limpar ou substituí-las caso necessário.
Baixa pressão na câmara	Falta de água no gerador de vapor	Verificar entrada de água na rede. Verificar o nível de água
	Válvula de esterilização (suprimento de vapor da câmara interna).	Verificar o kit de reparo da válvula e a bobina. Substituí-los se necessário
	Guarnição das portas defeituosa	Limpar ou substituí-las caso necessário.
	Resistência do gerador queimada	Verificar se está circulando corrente pelos condutores de alimentação da resistência e se a corrente encontra-se balanceada nas três fases.
	Defeito no sensor de temperatura	Verificar a conexão no controlador ou substituí-lo caso necessário.
	Chave contatora da resistência defeituosa	Reapertar os contatos ou substituí-la caso necessário.
Resíduos de condensados após fim do ciclo	Desnível do equipamento.	Verificar se o equipamento está nivelado conforme item de instalação.
	Vácuo Insuficiente	Ver ações de vácuo insuficiente.
Bomba de vácuo não funciona	Chave contatora da bomba de vácuo defeituosa	Reapertar os contatos ou substituí-la caso necessário.
	Relê térmico desarmado	Verificar a corrente do motor da bomba de vácuo e rearma-la.
	Eixo da bomba travado	Destravar o eixo da bomba

Ruído excessivo na bomba de vácuo	Válvula de água (bomba) com vazamento	Verificar o kit de reparo da válvula e a bobina. Substituí-los se necessário
	Válvula anti-ruído descalibrada	Verificar e regular a vazão da válvula
Bomba de água não funciona	Chave contatora da bomba defeituosa	Reapertar os contatos ou substituí-la caso necessário.
	Relê térmico desarmado	Verificar a corrente do motor da bomba de vácuo e rearma-la.
	Motor queimado	Substituí-lo caso necessário.
Display do comando se apaga	Disjuntor do comando desarmado	Rearmar disjuntores.
	Conectores soltos	Reapertar conectores.
Movimento de abertura e fechamento de portas realizado com dificuldade	Falta de lubrificação da guarnição da porta	Lubrificar a guarnição da porta.
Porta não abre	Falha na bomba de vácuo (para autoclaves com abertura deslizante)	Verificar performance da bomba de vácuo.
	Válvula solenóide de vácuo da guarnição defeituosa (para autoclaves com abertura deslizante)	Verificar o kit de reparo da válvula e a bobina. Substituí-los se necessário.
	Trava do eixo central (para autoclaves com abertura com volante central)	Verificar a atuação da mola da trava do eixo central.
Problemas nos testes biológicos e químicos	Vapor úmido	Verificar qualidade do vapor.
	Falha na penetração de vapor	Verificar a preparação do pacote nas dimensões corretas
	Vácuo ineficiente	Ver ações de vácuo insuficiente.
	Tempo de exposição incorreto	Reprogramar o tempo do ciclo.
	Purgador/eliminador de ar com defeito	Verificar a limpeza do purgador e substituí-lo caso necessário.
Problema no ciclo de estanqueidade	Pressão de ar comprimido insuficiente	Verificar se a rede de ar comprimido local está com a mínima pressão necessária para vedação da porta (apenas para portas deslizantes)
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de válvulas de retenção	Verificar a limpeza da válvula de retenção ou se necessária substituir a mesma
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de válvulas de entrada e saída de vapor	Verificar o reparo das válvulas ou se necessária substituir a mesma
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de válvula de entrada de ar	Verificar o reparo das válvulas ou se necessária substituir a mesma
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de guarnições	Limpar ou substituí-las caso necessário.
Problema no ciclo de Bowie Dick	Teste de estanqueidade reprovado	Ver ações de problema no ciclo de estanqueidade
	Vácuo ineficiente	Ver ações de vácuo insuficiente.
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de válvulas de retenção	Verificar a limpeza da válvula de retenção ou se necessária substituir a mesma
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de válvulas de entrada e saída de vapor	Verificar o reparo das válvulas ou se necessária substituir a mesma
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de válvula de entrada de ar	Verificar o reparo das válvulas ou se necessária substituir a mesma
	Entrada falsa de ar na câmara	Limpar ou substituí-las caso

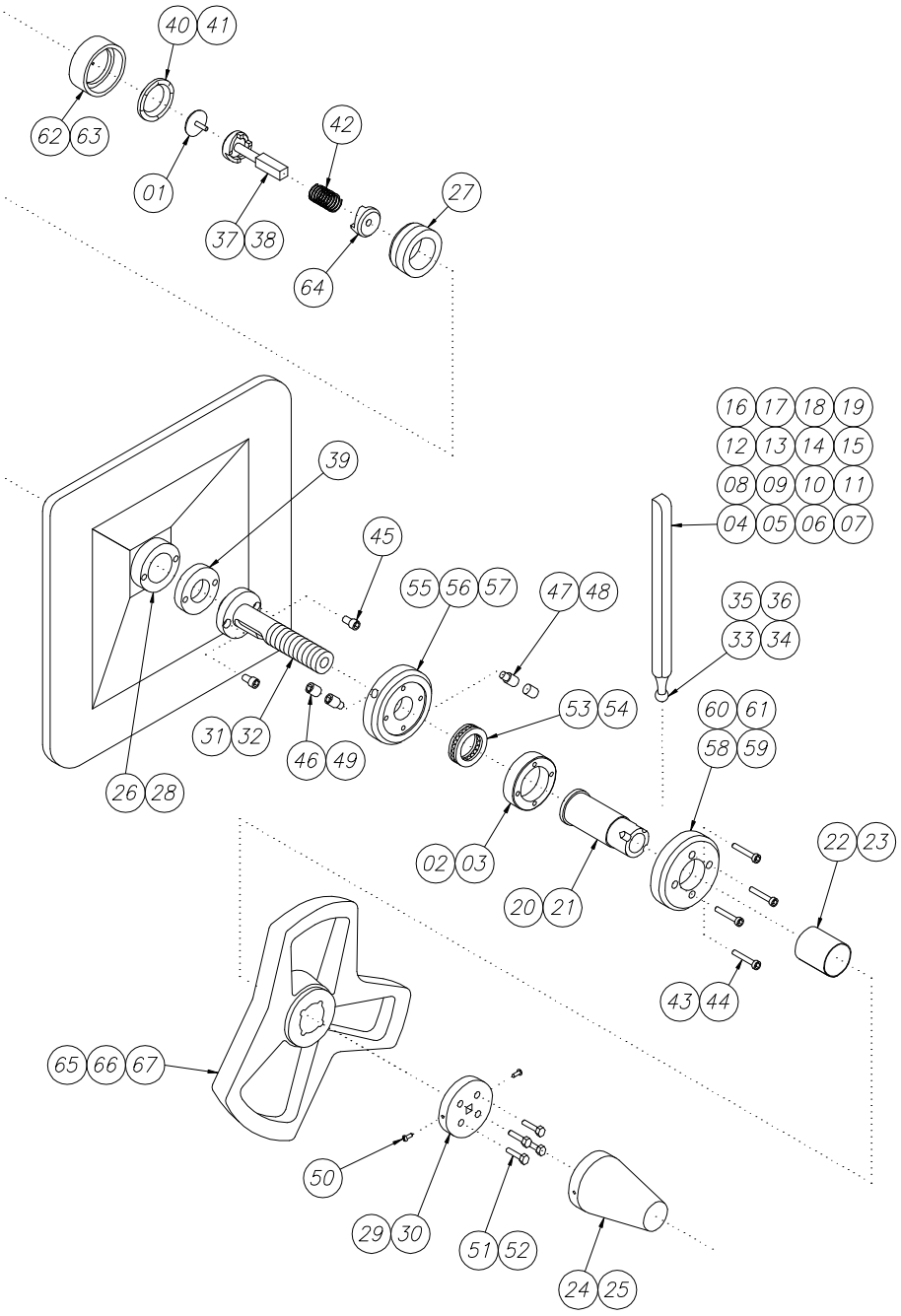
	interna através de guarnições	necessário.
	Falha na penetração de vapor	Verificar a preparação do pacote nas dimensões corretas
Alarme de Tempo Limite de Pulsos de Pré-vácuo	Parâmetros de pré-vácuo	Verificar se os parâmetros de pré-vácuo estão dentro dos valores limites de vácuo e pressão
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de válvulas de retenção	Verificar a limpeza da válvula de retenção ou se necessária substituir a mesma
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de válvulas de entrada e saída de vapor	Verificar o reparo das válvulas ou se necessária substituir a mesma
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de válvula de entrada de ar	Verificar o reparo das válvulas ou se necessária substituir a mesma
	Entrada falsa de ar na câmara interna através de guarnições	Limpar ou substituí-las caso necessário.
Alarme de Tempo Limite de Aquecimento	Resistência do gerador queimada	Verificar se está circulando corrente pelos condutores de alimentação da resistência e se a corrente encontra-se balanceada nas três fases.
	Falta de água no gerador de vapor	Verificar entrada de água na rede. Verificar o nível de água
	Reparo da válvula solenóide de injeção de vapor, danificado	Substituí-lo
	Bobina da válvula solenóide de injeção de vapor, queimada	Substituir a bobina da válvula
Alarme de Temp. de Esterilização Excedente	Configuração da pressão da câmara externa elevado	Verificar a tabela referente à pressão de esterilização do ciclo selecionado, no manual do comando do equipamento.
	Sensor de temperatura descalibrado	Calibra-lo ou substituí-lo
	Controlador descalibrado	Calibra-lo ou substituí-lo
Oscilação da leitura de pressão	Falha no aterramento de ligação dos transmissores de pressão.	Reapertar os contatos nos conectores. Verificar o aterramento do equipamento.
Oscilação da leitura de temperatura	Sensor de temperatura defeituoso	Verificar os bornes de ligação do sensor de temperatura.

15 – Desenhos e Esquemas

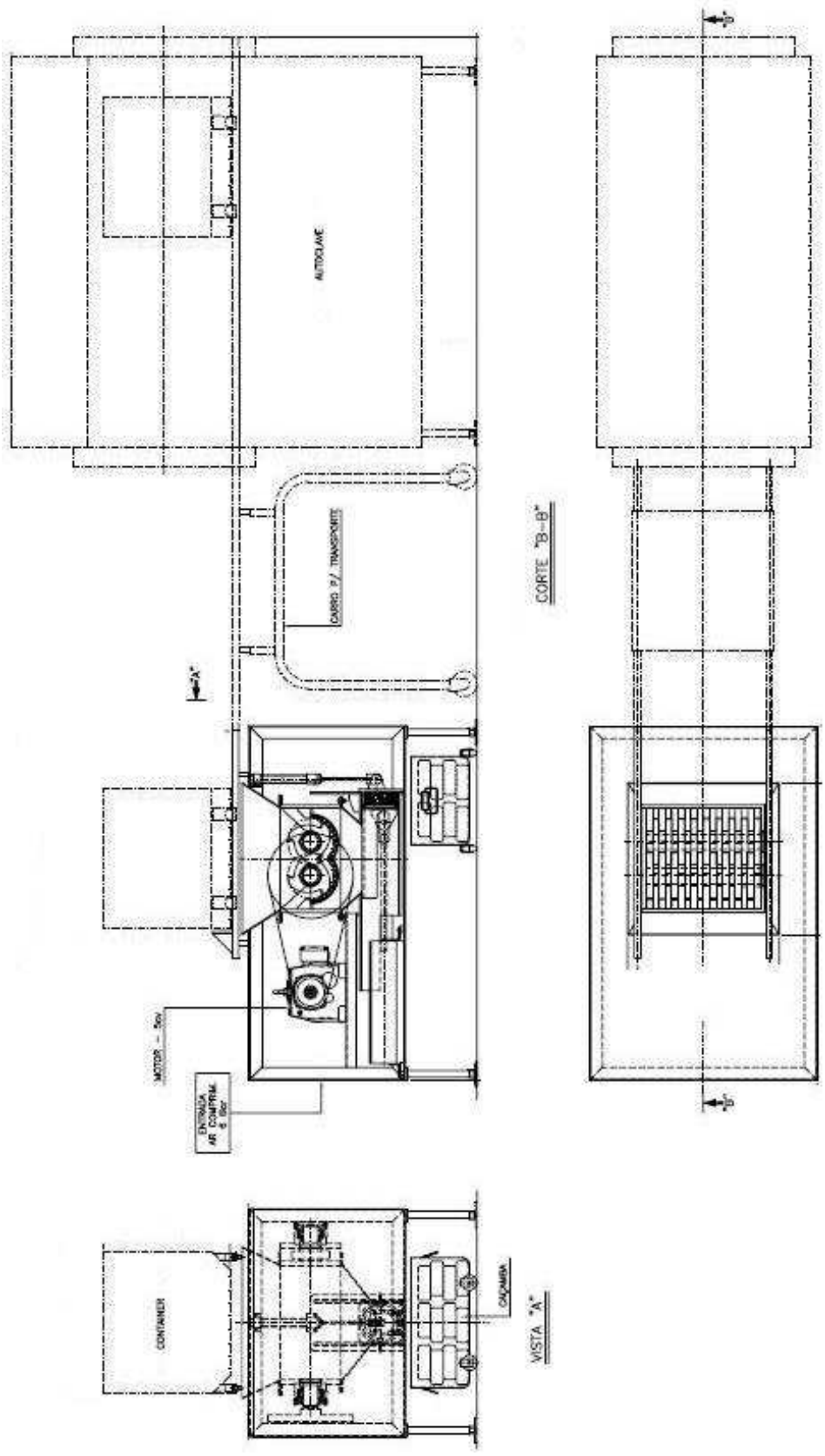
15.1 – Peças e Componentes Autoclave Porta Volante Central (PVC).



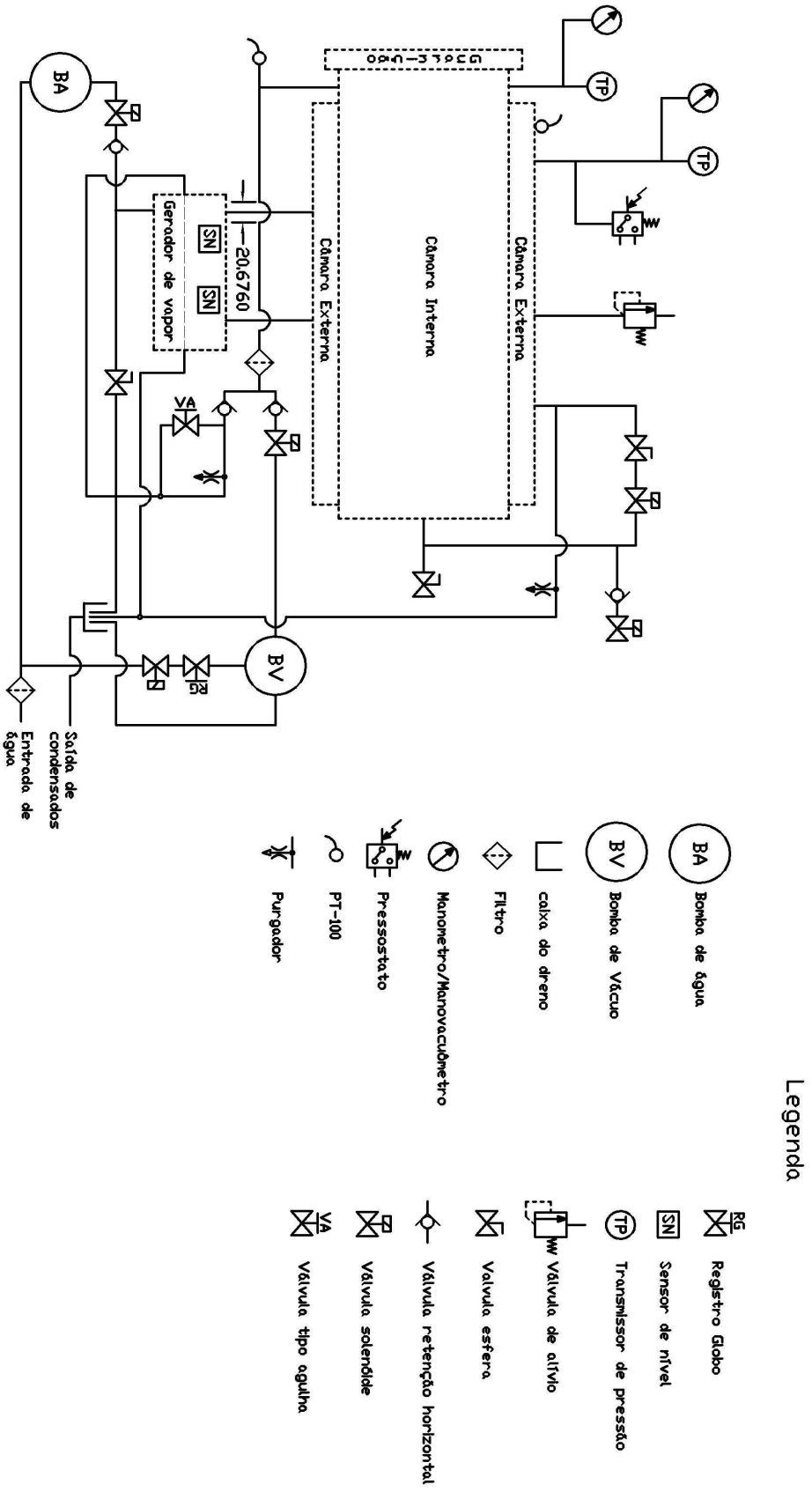
15.3 – Peças e Componentes da Porta Volante Central (PVC)



15.4 – Esquema de Triturador de Resíduos Sólidos.



15.5-Esquema Hidráulico.



16 – Peças e Acessórios

16.1 - Peças e Acessórios do Equipamento

Item	Descrição	Cód. PHOENIX
01	BOMBA D'ÁGUA TRIFÁSICA	04735
02	BOMBA DE VÁCUO (3,0 CV) 60 Hz	02614
03	BORNE FUSÍVEL	05922
04	BOTAO EMERGENCIA VERMELHO COM CHAVE	06561
05	CHAVE SELETORA 2 POSICOES ILUMINADA 110/220	05920
06	CONJUNTO DE GRELHA E FILTRO cód. 7000	02736
07	CONTAINER	06595
08	CONTATOR 15,5A (220VAC)	05237
09	CONTATOR 65A (220VAC)	05233
10	CONTROLADOR MICROPROCESSADO PHS07-R	06586
11	FLANGE DA-SERPENTINA	05789
12	FILTRO "Y" BRONZE 1/2"	02152
13	FILTRO "Y" BRONZE 3/4"	02170
14	FILTRO DO DRENO 28 mm	02314
15	FITA P/ IMPRESSORA SERIAL	02873
16	IMPRESSORA SERIAL	02343
17	MANÔMETRO	06528
18	MANOVACUÔMETRO	06529
19	MICRO VENTILADOR 120 x 120 x 38 mm 220V Q12	01888
20	MICRORRUPTOR M3C 250VCA 15ª	00894
21	MINI DISJUNTOR 6A BIPOLAR DZ47-63 JNG	04596
22	PERFIL DE SILICONE 14,0 x 15,0 mm (TRANSPARENTE)	02860
23	PRESSOSTATO 0,2 A 8 BAR	05048
24	PURGADOR BP-22-1/2"	02154
25	REGISTRO GLOBO BRONZE 3/8"	02172
26	RELE TÉRMICO (2,5 a 4,0 Amp)	01855
27	RELE TÉRMICO (6,0 a 10,0 Amp)	02338
28	RESISTÊNCIA TB 9000W - ROSCA 2"	02273
29	SENSOR DE NÍVEL 105 mm	02327
30	SENSOR DE NÍVEL 170 mm	02328
31	SENSOR DE TEMPERATURA PT100	04347
32	SENSOR DE TEMPERATURA PT 100 CABO 3500MM	06552
33	SERPENTINA	01638
34	TRANSMISSOR DE PRESSÃO	02376
35	UNIÃO EMENDA DE LATÃO COPRESSÃO	06587
36	VÁLVULA ANTI RUÍDO	05379
37	VÁLVULA DE AGULHA FEM. 1/4 NPT	02652
38	VÁLVULA DE ALIVIO tp. MOLA 1".	02169
39	VÁLVULA ESFERA 1/2" ASSENTO EM BRONZE	02866
40	VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL 1/2"	02167
41	VALVULA RETENCAO HORIZONTAL 3/4"	02150
42	VÁLVULA SEGURANÇA 1"	04429
43	VALVULA SOLENOIDE EV210B 220V 1/4" VAPOR	06038
44	VALVULA SOLENOIDE EV220B 220V 1/2" AGUA	02149
45	VALVULA SOLENOIDE EV225B 220V 1/2" VAPOR VEDACAO TEFLON	04079
46	VALVULA SOLENOIDE EV250B 220V 3/4" VAPOR	02374

16.2 - Peças e Acessórios da Porta com Acionamento por Volante Central (PVC)

Item	Descrição	Cód. PHOENIX
1	ANEL DESLIZANTE DA MEMBRANA AH	05351
2	ANEL DISTANCIADOR ENTRE FEICHE 72mm PORTA 40	02592
3	ANEL DISTANCIADOR ENTRE FEICHE 95mm PORTA 50 A 80	02751
4	BRAÇO DA PORTA(100 x 100) 1” x 490mm	03177
5	BRAÇO DA PORTA(100 x 100) 1” x 550mm	03178
6	BRAÇO DA PORTA(100 x 100) 1” x 665mm	03179
7	BRAÇO DA PORTA(40 x 40) 5/8” x 235mm	03169
8	BRAÇO DA PORTA(40 x 40) 5/8” x 300mm	03168
9	BRAÇO DA PORTA(50 x 50) 3/4” x 300mm	03171
10	BRAÇO DA PORTA(50 x 50) 3/4” x 380mm	03170
11	BRAÇO DA PORTA(60 x 60) 3/4” x 360mm	03173
12	BRAÇO DA PORTA(60 x 60) 3/4” x 450mm	03172
13	BRAÇO DA PORTA(60 x 80) 3/4” x 330mm	02826
14	BRAÇO DA PORTA(60 x 80) 3/4” x 400mm	03176
15	BRAÇO DA PORTA(60 x 80) 3/4” x 440mm	03175
16	BRAÇO DA PORTA(60 x 80) 3/4” x 510mm	03174
17	BRAÇO DA PORTA(80 x 80) 3/4” x 480mm	04562
18	BRAÇO DA PORTA(80 x 80) 3/4” x 500mm	04561
19	BRAÇO DA PORTA(80 x 80) 3/4” x 600mm	04447
20	BUCHA DO EIXO DA PORTA 40	03289
21	BUCHA DO EIXO DA PORTA 50 A 100	03290
22	CAPA DA BUCHA DO EIXO DA PORTA 40	03394
23	CAPA DA BUCHA DO EIXO DA PORTA 50 A 100	03947
24	CAPA DO EIXO DA PORTA 40 (COPO)	04348
25	CAPA DO EIXO DA PORTA 50 A 80 (COPO)	04349
26	CUBO SANFONA 100 x 60mm PORTA 100	03072
27	CUBO SANFONA 64 x 25mm PORTA 40	02312
28	CUBO SANFONA 82 x 60mm PORTA 50 A 80	02311
29	DISCO DA TRAVA E CAPA DA PORTA 77mm	03898
30	DISCO DA TRAVA E CAPA DA PORTA 98mm	03899
31	EIXO PORTA 40	02943
32	EIXO PORTA 50 A 100	02595
33	ESFERA DE AÇO 15mm ROSCA 3/8” PORTA 40 A 50	02196
34	ESFERA DE AÇO 19mm ROSCA 3/8” PORTA 60	02197
35	ESFERA DE AÇO 25,4mm ROSCA 1/2" PORTA 80	04672
36	ESFERA DE AÇO 32mm ROSCA 5/8" PORTA 100	02198
37	HASTE DA TRAVA DE SEGURANÇA DA PORTA 40	05576
38	HASTE DA TRAVA DE SEGURANÇA DA PORTA 50 A 100	03256
39	LUVA FIXACAO DO EIXO 1" BSP x 21mm Ø 2 1/2” PORTA 40	02317
40	MEMBRANA DE SILICONE 57mm PORTA 40	02615
41	MEMBRANA DE SILICONE 80mm PORTA 50 A 100	02616
42	MOLA DA TRAVA DA PORTA AH	05158
43	PARAFUSO ALLEN C/C 1/4” x 1.1/2” UNC – CROMADO	02247
44	PARAFUSO ALLEN C/C 5/16 x 1.1/2” UNC – INOX	01770
45	PARAFUSO ALLEN C/C 5/16” x 1” UNC – CROMADO	01429
46	PARAFUSO ALLEN S/C 1/2” x 1/2” UNC – INOX	02330

47	PARAFUSO ALLEN S/C 1/2” x 1” UNC – CROMADO	01773
48	PARAFUSO ALLEN S/C 5/8" x 1.1/2" UNC – INOX	02057
49	PARAFUSO ALLEN S/C 5/8" x 5/8" UNC – INOX	01775
50	PARAFUSO CABEÇA REDONDA FENDA INOX 3/16” x 1/2”	01242
51	PARAFUSO SEXTAVADO INOX 5/16” x 1”	02357
52	PARAFUSO SEXTAVADO ZINCADO 1/4” x 1”	00252
53	ROLAMENTO AXIAL DE ESFERAS 51106 DVS PORTA 40	01705
54	ROLAMENTO AXIAL DE ESFERAS 51109 DVS PORTA 50 A 100	01706
55	SUPORTE INFERIOR DE ESFERAS 134mm PORTA 50 E 60	02591
56	SUPORTE INFERIOR DE ESFERAS 175mm PORTA 60x80 E 80	02750
57	SUPORTE INFERIOR DE ESFERAS 97mm PORTA 40	02590
58	SUPORTE SUPERIOR DE ESFERAS 105mm PORTA 40	02588
59	SUPORTE SUPERIOR DE ESFERAS 150mm PORTA 50 E 60	02589
60	SUPORTE SUPERIOR DE ESFERAS 180mm PORTA 60x80	02749
61	SUPORTE SUPERIOR DE ESFERAS AH960 PORTA 80	04713
62	TAMPA DO CUBO SANFONA 100mm x 24mm MEMBRANA 80mm	02587
63	TAMPA DO CUBO SANFONA 75mm x 24mm MEMBRANA 57mm	02501
64	TRAVA DE SEGURANÇA DA PORTA 40	03255
65	VALANTE DE ALUMÍNIO Nº1 PORTA 40	03313
66	VOLANTE DE ALUMÍNIO N°2 PORTA 50 A 100	03314

17 – Suporte Técnico:

Caso haja a necessidade de enviar o equipamento para a fábrica, favor entrar em contato com o departamento de assistência técnica e enviar juntamente com o equipamento, uma declaração descrevendo a falha apresentada e os dados para contato posterior.

Dados para envio:

Phoenix Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos Ltda
Av. Jacob Jorge Abi Rached, 171
III Distrito Industrial
Araraquara – SP
CEP: 14801-970
Fone: 16 33246600 – Fax: 16 33245758 – 0800 163886
E-mail: assistec@phoenix.ind.br

18 – Bibliografia:

- Norma NBR ISO 11816 - Esterilização – Esterilizadores a vapor com vácuo, para produtos de saúde.
- Norma NBR ISO 11134 – Esterilização de Produtos Hospitalares – Requisitos para validação e controle de rotina – Esterilização por calor úmido.
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- Norma Regulamentadora 10 (NR 10) - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- Resolução RDC nº 185 - Registro, Alteração, Revalidação ou Cancelamento do Registro de Produtos Médicos.
- Resolução RDC nº 33 - Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- Resolução CONAMA nº 358 - Tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.
- World Fórum for Hospital Sterile Supply – www.wfhss.com.

CERTIFICADO DE GARANTIA

A PHOENIX Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos garante através deste certificado que o equipamento abaixo descrito estará garantido contra defeitos de material ou de fabricação pelo período de 12 meses a contar da data da respectiva Nota Fiscal de venda.

Neste período, as peças que apresentarem defeitos serão reparadas ou substituídas gratuitamente, como gratuitos serão os serviços requeridos para a sua realização, a fim de pô-lo em condições normais de funcionamento. Correrão por conta do comprador as despesas de frete (ida e volta) do equipamento ou componentes até a nossa fábrica (Araraquara-SP) ou se for o caso pelas despesas de viagem (ida e volta) do técnico enviado, bem como por sua estada durante o tempo necessário à execução dos reparos exigidos.

Nota Fiscal:.....Data:.....
Distribuidor (se for o caso):.....Fone:.....
Cliente Final:.....
Endereço:.....
Cidade:.....Estado:.....CEP.:.....
Fone:.....Fax:.....E-mail.....

TERMOS DE GARANTIA

Para qualquer defeito encontrado neste equipamento dentro do período de garantia, procure entrar em contato com a Assistência Técnica da Phoenix ou uma Assistência autorizada mais próxima, a fim de ser providenciado o conserto ou a substituição das peças defeituosas.

Não estão cobertas por esta garantia as seguintes despesas:

- Com defeitos que não forem comprovadamente de fabricação.
- Oriundos de uso impróprio, negligência ou sinistros e catástrofes naturais.
- Com instalação do produto e preparação do local para a mesma (ex.: rede elétrica, alvenaria, aterramento, etc.)
- Componentes cuja vida útil, em condições normais de operação, seja menor que o período de garantia.

Essa garantia fica inválida se:

- Na instalação ou utilização não forem observadas as especificações e recomendações deste manual.
- Apresentar sinais de violação, ajuste ou reparo por pessoas não autorizadas.

A PHOENIX obriga-se a prestar os serviços acima referidos, tanto os gratuitos como os remunerados, somente nas localidades onde mantiver Assistência Técnica Autorizada. O comprador – consumidor, residente em outra localidade ficará, portanto, responsável pelas despesas de viagem (ida e volta) do técnico enviado, bem como por sua estada durante o tempo necessário à execução dos reparos exigidos ou, de outra forma, pelo transporte (ida e volta) do equipamento à nossa Fábrica (Araraquara-SP). Não nos responsabilizamos pelos riscos de transporte.

Observações

- A presente garantia se limita ao produto fornecido, não se responsabilizando a PHOENIX por danos a pessoas, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer outros emergentes ou conseqüentes.
- A PHOENIX Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos LTDA reserva o direito de alterar as características gerais, técnicas e estéticas de seus produtos sem prévio aviso.
- Esta garantia poderá ser transferida a um segundo comprador. Neste caso, a garantia continuará em vigor até que se complete o prazo de um ano, contados a partir da data da aquisição do primeiro comprador – consumidor. Este termo deverá ser apresentado juntamente com o equipamento, sempre que houver a necessidade de intervenção técnica.

GARANTIAS ESPECIAIS

As peças abaixo possuem prazo de garantia diferente do equipamento, como segue:

Componente	Equipamento	Garantia
Guarnição de vedação da tampa	Autoclaves	3 meses
Membrana de Vedação da Porta	Autoclave AH VC	3 meses
Manômetros e Manovacuômetro	Autoclaves	6 meses
Purgador Termostático / Eletrônico	Autoclaves	6 meses
Lâmpadas e Leds	Todos	3 meses
Impressoras / Contatores / Transmissores de Pressão	Autoclaves	6 meses
Controlador Microproc. / CLP	Autoc. e CP 600	6 meses

Componente	Equipamento	Garantia
Resistências / Componentes elétricos eletrônicos	Todos	3 meses
Bomba de Água / Vácuo	Autoclaves	3 meses
Caldeira e Tampa (autoclaves Linha AV / AV Plus / SD e AB)	Autoclaves	3 anos
Válvula Controladora (válvula de contra peso)	Autoclaves AV	6 meses
Válv. Alivio / Válv. de Segurança	Autoclaves	6 meses
Válvulas Solenóide / Válvula Pneumática	Autoclaves	6 meses

ATENÇÃO

Este equipamento é dotado de LACRE de proteção com numeração seqüencial, e o seu rompimento sem prévia autorização formal da fábrica implicará na perda total da GARANTIA.

GARANTIA ESTENDIDA

Preencha a pesquisa de Satisfação do Cliente em anexo e nos envie juntamente com a cópia da nota fiscal no máximo dentro de um mês após a compra e ganhe **6 meses** de garantia adicional.

Garantia válida apenas para o equipamento, não sendo válida para os componentes com garantias especiais.